NA

Title - RISALA MAQNATEES.

Creator - Mutarjuma Sayyed Kamal uddin Haider Lucknavi

Publisher - Sayyed Ashraf Ali Wasti Matba-ul-Uloom (Delhi)

Date - 1850.

Pages - 271

Subject - N.A.

A Treatise on Magnetism
from the Library of Useful Knowledge
translated into Urdoo by
Sayyed Kemal-ooddeen
Hoydur of Lucknow.

رسالہ مقناطیس

ترجمہ کیا ہوا سید کمال الدین حیدر لکھنوی کا گنج علوم مفیدہ سے

باہتمام سید اشرف علی واسطی مطبع العلوم دہلی میں چھپا

سنہ ۱۸۵۰ ع

اس رسالہ مین علم قوت مقناطیسی اور اسکی تعلقات کا بیان ہے

پہلے باب مین
مطلق حقیقت اور اسکے احوال کا بیان ہے

بسم اللہ الرحمن الرحیم

(۱) جاننا چاہیئے کہ اگلے زمانے مین لوگونکو معلوم ہوا تہا کہ سنگ مقناطیس لوہیکو جذب کرتا ہی * اور فی الحقیقت ہر زمانے مین مشاہدہ اس امر کا عجیب و غریب گذرا ہی * اور وہ ایک خاصیت ہی جو پہلے پہل نظر مین اور خصائص سے اسقدر غیر مشابہ معلوم ہوتی ہی کہ حقیقت طبعی مین وہ درجہ علیحدہ رکہتی ہی * ہرچند بہت سی حقیقتین جذب مقناطیسی کے مقدمہ مین متواتر قوہونکی کوششون سے مجتمع ہوئی ہین + اور اونسے ایک علم عمدہ حاصل ہوا ہی + اسپر بہی بیان کلّی اوس علم کا تہوڑےسے اظہار بہی ہو سکتا ہی + پس سبب اسکا یہہ ہی کہ وہ حقیقتین اور اصول جسکے وہ پابند ہین نہایت سہل ہین + مگر اونکا سہل ہونا مخصوص طبیعت حکمی کو اونکی تحقیقات کے اختیار کرنیکی واسطے ترغیب دیتا ہی * اور زیادہ تر سبب کامل اس تحقیقات کے درپے ہونیکا خود بخود ظاہر ہوگا * جب ہم اون مشہور فائدونکا

تصور کرینگے جو انسان نے خاصیت سنگ مقناطیسی کے جہت سے جہازرانی مین حاصل کئے ہین * پس کمپاس کا ظاہر ہونا جسکی مدد سے صاحب جہاز کتنے ہی دور زمین سے ہوا بر مین + یا شبہاے تاریک مین + ہر وقت قابلیت اپنی جہاز رانیکی بخوبی رکھتا ہی * اور ہر سمت سمندر وسیع کو جسنے ہمارے کرہ عالم کی ولایتون اور اقلیمون کو جدا کیا ہی طے کرسکتا ہی + البتہ اون عمدہ ایجادونمین شمار کیا جاتا ہے + جسّسے انسان نے ہر طرحکی ترقی اپنے واسطے حاصل کی ہی

(۲) جذب مقناطیس سے عجیب خاصیت ظاہر ہوتی ہی * جو اکثر اجسام مین پائی جاتی ہی * خصوصاً لوہے مین + اور بعض اوسکی مرکبات مین بہی جسکی جہت سے بعضی صورتونمین وہ اجسام موافق اصول محدود کے باہم ایک دوسریکو جذب کرلیتے ہین + یا ہٹاتے ہین

(۳) یہہ خاصیت پہلے پہل ایک معدنی مادہ سے ظاہر ہوئی تہی جسے مقناطیس خودرو یا سنگ مقناطیس کہتے ہین + جو لوہے کا فلز خام ہی + جسمین اوس دہات کے دو مخصوص اکسائیڈ باہم ہین * تہوڑا سا بلور+ اور الیومنا یعنی چکنی مٹی کے ساتہہ اوسکا رنگ مختلف نمونونمین موافق اختلاف خفیف کے جو جز اکسائیڈ مین ہوتا ہی + اور موافق خاصیت اور مادون کے جنکے ساتہہ وہ پائے جاتے ہین متغیر ہوتا ہی * لیکن رنگ اوسکا اکثر کاہی ہوتا ہے

+ [illegible]
بعض رنگ

* [illegible]
ابلا

اور ہلکی سی دہانی تہ مارتا ہی * اور ولایت سوئیدن اور ناروی سے
لوہیکی معدنمین بہت سا پایا گیا ہی * اور مختلف مقامون مین + عرب
اور چین اور سیام اور جزایر فلی پائین مین ملتا ہی * اور چھوٹے سنگ
مقناطیس ولایت انگلستان کے لوہیکی فلز خام مین بہی اکثر ملجاتے ہین *
(۴) بہت سے طریقونسے لوہیکا ٹکرا خاصیت مقناطیس حاصل کرسکتا ہی *
یعنی وہ مقناطیس مصنوعی مین منقلب ہوجاتا ہی * اور صحیح امتحان کے تمام
مقدمات کیواسطے ایسا مقناطیس سنگ مقناطیس خودروسے بہتر ہوتا ہی * چنانچہ
خصایص مقناطیس کی تحقیقات کے واسطے آیندہ ایک سہل اور آسان
طریقہ مصنوعی مقناطیس کے حاصل کرنیکا بیان کیا جاتا ہی * ایک سیدہی
سلاخ بجہائی ہوئی سخت فولاد کی ہو + جو تمام خاصیت جذب مقناطیس سے
خالی ہو + اور بوضع سمت الراسی رکہی جائے + یا بہتر ہی کہ تہوڑا سا عمود وار
میل کئی ہو کہ تحتانی سرا جانب شمالی منحرف ہو + اور اوسکے سرپر چوٹین
ہتہوڑیسی لگاؤ + تو دریافت ہوگا کہ اس مدارج سے اوسنے تمام خاصیتین
مقناطیس کی حاصل کی ہین *

(۵) یہہ خاصیتین چار ہین * پہلی میل قطبی * دوسرے جذب آہن
مقناطیسی * تیسرے جذب واندفاع آہن مقناطیسی * چوتہے
قوت اظہار مقناطیسی جواور لوہے مین ہو * چنانچہ ان چارون خواص کو

ہم بیان کرتے ہین

پہلی خاصیت میل قطبی (Polarity)

(۶) اگر ایک سلاخ جسے مقناطیس بنایا ہو + اسطرح رکہی جاے کہ سطح مستوی کے قریب سے جدا ہو

مین بی تکلف حرکت کر سکی + اور تمام آہنی اجسام سے

جسّے وہ موثر ہو سکی + تو وہ خودبخود پہریگی + اور بعد کچہہ ایک ارتعاش کے

قایم ہو جائیگی * اور اگر اِس

سیدہی شمال و جنوب کے قریب بخوبی رکہی جائے + تو اوسوقت وہ پہر

مقام سے بحرکت کسی اور سمت مین رکہی جا + تو اوسوقت وہ پہر

بے تکلف حرکت کریگی + اور اپنے مقام اول کو اختیار کریگی + اور

سر اسلاخ کا جو شمال کو ظاہر کرتا ہی + وہ سرا ہی جو پست تہا جس وقت

کہ تہوڑیکی چوٹ سے خاصیت مقناطیسی اوس مین داخل ہوئی تہی +

پس ظاہر ہی کہ وہ سرا جو درمیان اوس عمل کے جانب فوق تہا جب کہ

مقناطیس بے تکلف ہو اپنی تئین سیدہا طرف جنوب کے رکہی گا * *

غرض دونون سرے ایک مقناطیس کے جو اس صورت کے ہون اوسکے

قطب کہے جاتے ہین + اور وہ سرا جو خودبخود شمال کیطرف پہرتا ہے

قطب شمالی اور دوسرا قطب جنوبی کہا جاتا ہی * اور میلان مقناطیس

ایسے استقامت کے اختیار کرنیکا میل قطبی کہا جاتا ہی + اور خط

مستقیم جو مقناطیس کے دونون قطب کو وصل کرتا ہی + وہ اوسکے

محور کہے جاتے ہین

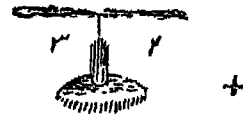
(۷) کئی طریق سوزن مقناطیس کے درست رکھنے کے ہین + جنسے اوسکا میل قطبی ظاہر ہو + ازانجملہ طریق سہل یہہ ہے

کہ ایک ڈور گرد اوسکے وسط کے باندہ کے اسطرح سے اوسے لٹکا دو کہ جسوقت وہ گرد اپنے مرکز کے بے تکلف حرکت کرے + ہموزن رہکے اپنے مقام مستوی کو برقرار رکہے + اور فی الحقیقت وہ بغیر بل دینے یا کہولنے اوس ڈور کے جسمین وہ لٹکتی ہے + پہر نہین سکتی ہے + اور اوسکی ڈور کی قوت اندفاع جسکے سببسے میلان اپنی حالت اصلی کے اختیار کرنیکا رکہتے ہین + یا وہ قوت جسے قوت پیچید گی کہتے ہین + سوزنکے اوس مقام کے اختیار کرنیکی مانع ہوگی + جسکی طرف اوسکا میل قطبی اوسے لاسکتا + لیکن بہت پتلی ڈور کے استعمال کرنیسے + اور اوسے بخوبی لنبا کرنیسے قوت پیچید گی اتنی کم ہوجاتی ہی + کہ امتحانو نمین جنکا اب بیان کیا جاتا ہی بالکل غیر محسوس ہوجاتی ہی *

(۸) دوسرا طریق سہل مقناطیسی سلاخکے مستوی حرکتو نکی امتحان کا یہہ ہی + کہ اوسکے مرکز پر اوسکا موازنہ کرتے ہین + چہوٹی سی اولٹی

پیالی کو اوسمین نصب کرکے + جسکی جہت سے وہ باریک سوزن کے
سرے پر قایم رہتی ہی + اور جب اس صورت سے درست ہو چکتی ہے
تو شکل سوزن کیا س جہاز کے عمل کرتی ہی * اور خصایص اوسکے
اوس آلہ سے یکسان ہو جاتے ہین *

(۹) کبھی ہمین ایک کاک کے ٹکڑے پر مقناطیس کا نصب کرنا زیادہ
مناسب معلوم ہوتا ہی + کہ ایک ظرف مین پانی پر اس صورت سے
ٹہر سکین + پس اس حالتمین بہر صورت ہمین احتیاط کرنا چاہیے +

+

کہ ظرف کی پہلو سے تفاوت مناسب پر اوسے رکہین + اسو اسطے کہ پانیکے
اون جذبون کے اثرون سے محفوظ رہی + جو مخصوص باریک تلونمین
ہوتا ہی * اسی صورت سے احتیاط کرنی چاہیئے + اگر مقناطیس پارہکی سطح پر
تیرتا رہے + جسمین بہت خوب طریقہ حرکت بے تکلف کا حاصل ہوتا ہی +
لیکن وہ ظرف جس مین پارہ ہو چاہیئے کہ قطر مین چہہ انچ سے کم نہو +
اسواسطے کہ پارہ جو قریب کنارون کے منحنی ہوتا ہی + اوسکے اثرون سے
محفوظ رہی + اور جب سطح پارہکی بہت صاف اور چکنی ہوتی ہی + یعنی فقط
اوس صورت مین جب دہات بہت خالص ہوتا ہی + تو لوہیکے ٹکڑے

اچھی طرح جسسے اوسکی سطح پر تیرتے ہین + لیکن سطح جلد میلی ہو جاتی ہی + اور جہلی اکسائڈ کی جو سطح پر بن جاتی ہی + تیرتی ہوئی اجسام کی حرکت کے مانع ہوتی ہی + اور بہتر وضع باریکی صاف کرنیکی یہہ ہی + کہ کاغذ کو لپیٹ کے بصورت مخروطی بناؤ + اور اُسکے سرے پر چہوٹا سا سوراخ رکہو + جسکا قطر تقریباً ایک انچ کا چالیسوان حصہ او سمین ہو ڈال کے اوسے صاف کرو

دوسری خاصیت جذب آہن مقناطیسی

(۱۰) اگر دونون مین سے ایک قطب مقناطیس کو کسی چہوٹے ٹکڑے ملایم غیر مقناطیسی لوہیکی قریب لاؤ + تو اُسکا جذب ہونا دریافت ہوگا + مثلاً لوہے کا برادہ فوراً باہم جمع ہو جاتا ہی + جب مقناطیس اسمین رکہا جاتا ہی + اور دونون قطبون مین برادہ مخصوص لپٹ جاتا ہی + حسطرح ہ شکل آیین ہی + جس سے جب وہ مقناطیس اوٹھہ جاتا ہی + وہ کہنی خوشون مین لٹکتا رہ جاتا ہی

چوتہی شکل مین ب کو دیکہو اور تہوڑا سا برادہ بہی دریافت ہوگا + کہ درمیان دونون قطبون سے کے چسپان رہتا ہی * لیکن ظاہر ہوگا +

کہ وہ بُرادہ نہایت ضعف سے جذب کیا جاتا ہی + بہ نسبت سرے کے برادے
+ بلکہ یہہ بہی معلوم ہوگا + کہ ایک حصہ مقناطیس کا ہی + جو عموماً وسط مین
دونون سرون کے پایا جاتا ہی + جس مین برادہ بالکل میلان چسپیدگے
کا نہین رکھتا ہی + اسی واسطے معلوم ہوتا ہی + کہ اوسمین کوئی قوت
جاذبہ نہین ہی + پس ظاہر ھی + کہ جذب کی قوتین جو کچہہ کہ اونکی خاصیت
ہو مخصوص قطبون پر رہتے ہین *

(۱۱) یہہ امر بہی اصول حکمت طبعی سے ہی + جسے ہم بسبب استدلال کے
طرح طرح کی احوال سے جو ہر جزو مقدمات عالم مین دیکھتے ہین حاصل کرتے
ہین + یعنی تمام عمل مین ایک مناسب اندفاع عمل مین ہوتا ہی + جو قدر
مین مساوی ھی + لیکن اپنی قسم مین عمل سے مختلف ھی + چنانچہ علم
جر ثقیل تمام اپنی مقدمون مین اس حقیقی اصول کے مشاہدونکے ساتھہ
وابستہ ھی + اور فی الحقیقت انہین سے بہت سے مقدمی ہر روز مشاہدہ
کئے جاتے ہین + چنانچہ کہچی ہوئی رسّی اپنے دونون سرے مساوی قوت سے
پیچہے کہچتی ہی + اور دبی ہوی کمانی دونون سمتونمین مساوی عایق ہوتی ہے
اور باروت کے شعلہ زن ہونے سے جس لمحہ کہ گولہ نکلتا ہی + توپ پیچہے ہٹ
جاتی ھی + پس تمام اثرونمین جو ماسکہ اور لچک اور حرارت سے اور
قوت حیوانات اور قوت جاذبہ سے پیدا ہون + خواہ مادے کی اجزا قلیل پر

عمل کرین + یا اجزائے کثیر پر + اور خواہ سمندر کی تموّج آب پر صرف ہون + یا عمدہ سیارات کی حرکات پر ظاہر ہون + ایک سے اصول مطلق کے پابند ہوتے ہین + اور ہر قوت طبعی کے واسطے ایک قوت مماثل مقابل اوسکے ہوتی ہی + اور کوئی مادّہ اثر ایک دوسرے پر پیدا نہین کرسکتا ہی + بغیر اسکے کہ اوسی دم مساوی اندفاع عمل کا اوس دوسرے مادّے سے مؤثر ہو + اور جسم جاذب ضرور ہی کہ خود جذب کیا جائے اور جسم مندفع دفع کیا جائے + پس یہہ عمل جانبین الکٹرسٹی کے تمام عملونمین بخوبی واقع ہوتا ہی + اور مقناطیس کے عملونمین بہی اسی صورت سے شامل ہی *

(۱۴) اگر دونون جسم جو آپس مین ایک دوسرے پر اثر کرتے ہین + قدر مین مختلف ہون البتہ جو اونمین سے چہوٹا ہی نسبت بڑے کی اس عمل کی تاثیر کو زیادہ ظاہر کریگا + کسواسطے کہ ازبسکہ اوسکی قدر کم ہی + تو یکسان قوت سے اوسے زیادہ سرعت حرکت حاصل ہوگی + اسی واسطے ہم دریافت کرتی ہین کہ اوس تجربہ مین جسکا بیان گذرا + چہوٹے ذرّے لوہیکے مقناطیس کیطرف دوڑتے نظر آتے ہین + مگر اونکا عمل جانبین مقناطیس پر غیر محسوس ہوتا ہی + لیکن اگر اسکی تاثیر کا امتحان کیا جائے مقناطیس پر جو اوس صورت سے سنبہلا

پائداری + جیسا کہ پیشتر بیان ہوا ہی تو یہہ بچہلا عمل جانبین محسوس ہو سکے
کا اسواسطے کہ اگر ملایم لوہیکے ٹکڑیکو مقناطیس کے قطبون کے قریب لائین
وہ مقناطیس لوہے سے خفیف سا جذب کیا جائیگا + پس جذب
درمیان مقناطیس اور لوہی کے جانبین سے ہوتا ہی + اسی واسطی ہمین
دیکہنا چاہئے کہ کیونکر مقناطیس ایک دوسرے پر اثر کرتی ہین *

تیسری خاصیت جذب و اندفاع مابین مقناطیسی

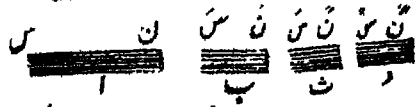
(۱۴) دو مقناطیس کا اثر جو آپس مین ایک دوسرے پر ہوتا ہی + اوسکے
امتحان کے واسطی ہم خواہ مقناطیس موزون کی قریب دوسرے مقناطیس کو
ہاتہہ مین رکہکے لائین + یا دو مقناطیس سنجیدہ کو مختلف مقامونمین
مقابل ایک دوسرے کے رکہین + تو ان مقامون کو بخوبی تبدیل کر کے
دریافت کرینگے + کہ جب قطبونکو مختلف مقناطیسونکے قریب ایک دوسرے کے
لائین + بعضی حالتونمین وہ ایک دوسرے کیطرف جذب ہوتے نظر آئینگے
+ مگر اور صورتونمین وہ آپسکی خاصیت اندفاعی کو ظاہر کرینگے + لیکن
یہہ امر بی قرینگی سے نہین واقع ہوتا ہی + کسواسطے کہ اگر ہم قطبون پر
موافق اوس نمبر کے جسکا ابہی بیان ہوا نشان کر دین + تو دریافت کرینگے
کہ دونون قطب شمالی ہمیشہ آپس مین ایک دوسرے کو ہٹائینگے +
اور قطب جنوبی بہی آپس مین ایک دوسرے کو ہٹائینگے + مگر قطب شمالی

ایک مقناطیس کا دوسرے مقناطیس کے قطب جنوبی کو ہمیشہ جذب کرتا ھے + اور اوسکے بدلے اوس سے جذب کیا جاتا ہی +

(۱۴) غرض معلوم ہوتا ہی + کہ دو قسم کی مقناطیسی قوتین ہین + شمالی اور جنوبی جو اپنی طریق مین یکسان ہین + لیکن اپنی اثر و نمین مختلف ہین

(۱۵) جس شخص نے ہمارے رسالہ الکٹرسٹی کو پڑھا ہی + یہان بہی اتفاق کے ظاہری پر متوجہ ہو گا + جو درمیان حقیقت جذب مقناطیسی اور اندفاع اور الکٹرسٹی کے جذب و اندفاع کے شامل ہی + پس دونون مختلف قسم کا دو چند عمل پایا جاتا ہی + جو بہت جستی سے اثر کرتا ہی + جسوقت کہ متفرق رہتا ہی + لیکن جسوقت کہ باہم ہوتا ہی ایک دوسریکا برہم زن ہوتا ہی + اور علامت جستی کی جاتی رہتی ہی + اور جسطرح کہ دو قوتین الکٹرسٹی کی ہین یعنی مثبت اور منفی یا موافق قول بعضونکے شیشہ کے اور دہونیکی نام سے نامزد ہین + اسی طرح دونون مقناطیسی قوتین ہین جو شمالی اور جنوبی میل قطبی کے نام سے مشہور ہین + پس انمین ایک مشابہت بہت پائی جاتی ہی + اور دونون حقیقتین ایک سے اصول کی پابند ہین جو آیندہ کے اختصار سے اور مسئلہ عام سے بیان کیا جائیگا + یعنی درمیان قوتون مثلیہ کے قوت اندفاع ہی + اور غیر مثلیہ کے جذب ہی *

چوتھی خاصیت تحریک

(۱۶) مقناطیس کے قطبونکے قرب کی جہت سے فولا دیا لوہی مین مقناطیسی خاصیت کی مداخلت اکثر صورتونمین الکٹرسٹی کی تحریک کے مشابہہ ہی اگر قطب شمالی

ن ایک مقناطیس آ کا ۵ شکل مین نزدیک سرے س کے ایک غیر مقناطیسی سلاخ آہنی ب کے قریب لایا جائے تو وہ سرا فوراً خاصیتین قطب شمالی کی حاصل کریگا + اور مقابل یا بعید سرا ن کا اوسوقت قطب شمالی ہو جائیگا + اور اگر بدلے ن قطب شمالی کے قطب جنوبی س سلاخ کی قریب لایا جاتا تو اختلافات جو ب مین واقع ہوئے ہین اسکے برعکس ہوتے + اور پیوستہ سرا شمالی اور بعید سرا قطب جنوبی ہو جاتا*

(۱۷) پس اس صورت سے ہم کہہ سکتے ہین + کہ ہر قطب مقناطیس مختلف مداخلت میل قطبی لوہے کے اوس سرے مین کرتا ہی جو اوسکے قریب ہی + اور اپنی مداخلت ذاتی بعید سرے پر کرتا ہی جسطرح الکٹرسٹی کی تحریک مین ہوتا ہی + جس مین اگر کوئی جسم الکٹر سٹی سے بھرا ہو علیحدہ اخذ کرنیوالے کی قریب لایا جائے + یعنی جو غیر اخذ کرنے والے مادّے سے بھرا ہو تو اوسکے اون اجزا مین جو قریب اوس جسم کی ہین حالت مثبت کے + اور اجزائے

بعد مین حالت مماثلہ پیدا ہوگی

(۱۸) طرح بطرحکا امتحان دکہایا جاسکتا ہی + کہ جب تک لوہا قریب مقناطیس کے رہتا ہی خواص مقناطیسی رکہتا ہی * پہلا لوہا اور لوہی کو جذب کرتا ہی +

مثلاً اگر ہم ایک کُنجی لین (۹ شکل) اور او سے زبردست مقناطیس کے پاس ستونی تہامنی رہین جو حالت استوا مین ہی ہو + لیکن کُنجی سے علیحدہ ہو + اگر اوسوقت ایک اور ہلکا ٹکڑا لوہی کا لگائین مثل چہوٹی کیل کی دوسرے سرے کیطرف کُنجی کے + تو کیل اوس کُنجی سے لٹکی رہ جائیگی + اور اسی صورت سے برقرار رہیگی + جسوقت کہ ہم آہستہ مقناطیس کو ستونی کُنجی سے کہینچ لین گے + اور جب مقناطیس تفاوت خاص سے زیادہ ہٹ جائیگا + تو کیل چہٹ جائیگی + کسواسطی کہ خاصیت مقناطیسی جو کُنجی پر پیدا ہوئی ہی + اوس تفاوت پر اسقدر ضعیف ہو جائیگی کہ کُنجی کی ثقل کو سنہال نسکے گی + اور اگر اوس سے بہی کوئی اور ہلکا ٹکڑا لین + مثلاً ایک ٹکڑا بہت پتلی تار کا + اور اوس کُنجی سے لگائین + تو بخوبی ثابت ہوگا کہ وہ سبب حقیقی اوسکے گرنیکا ہی + کسواسطے کہ کُنجی کی قوت مقناطیسی اسپر ابہی اچہی طرحسے تار کو سنہالے رہیگی + ہرچند کہ وہ کیل کو نہ سنہال

سکتی تہی + بلکہ جسوقت کہ مقناطیس اوس سے بہی زیادہ دور ہو آخر کار جسوقت
کہ تفاوت اس سے بہی زیادہ ہو گا تار بہی گر پڑیگا + اسی صورت کا
اثر ظاہر ہوتا ہی + اگر وہ کیل کنجی کی اوس سر سے ملا کے رکہی جائے جو مقناطیس کے
قریب ہی + لیکن اثر اکثر کم محسوس ہوتا ہی بسبب سیدہی عمل مقناطیس کے
جو کیل پر صرف ہوتا ہی + اور عمل کنجی کا تہوڑا بہت برہم کرتا ہی یہانتک
کہ نیچی بہی پیچ در پیچ حاصل ہوتے ہین

(۱۹) اسطرحکی صورت ہوتی ہی جب کنجی قطب مقناطیس کے اوپر یا نیچے یا
اوسکی کسی جانب پر رکہی جاتی ہی + تو کنجی کیل یا تار کو ہر سرے پر لٹکا رکہے
گی + جب تک کہ مقناطیس اتنا قریب ہو کہ اوس کنجی پر اچہی طرح سے اثر کر

(۲۰) اگر وہ کنجی میز پر کاغذ کے ٹکڑے پر رکہی جائے + اور رنگے چہوٹے ٹکڑے
تار کی یا لوہی کا برادہ کنجی کے ایک سر کے قریب پاشان کیا جائے جیسے
ہم خیال کرتے ہین + کہ تمام خصایص مقناطیسی سے دور ہی + تو کسی طرحکی جسید
کنجی اور لوہے کے ٹکڑے نہین محسوس نہو گی + پس اب قطب مقناطیس کو کنجی کے
دوسرے سر کی قریب لیجاؤ + تو ہم فوراً برادے کو اور ہلکے لوہے کے ٹکڑے انکو خود بخود
ایک اتفاق کے ساتہہ دیکہین گے جو کنجی کیطرف حرکت کرینگے + اور
اوس سے اسطرح لپٹ جائینگی + جسطرح کہ اگر وہ کنجی خود مقناطیس
ہو جاتی + اور برادہ بہی جمع ہوتے ہی پیوستہ ہو جائیگا جسطرح کہ ایک

ربط مطلق اوسمین پیدا ہو + اور جب یہہ امر واقع ہو + اور فوراً مقناطیس کو اگر ہم سرکائین + تو اوسی دم تمام یہہ اثر موقوف ہو جائیگا + اور کنجی اپنی طبعی یا حالت غیر مقناطیسی پر عود کریگی + اور لوہیکے ٹکڑے جو اوس سے پیوستہ تھی فوراً گر پڑینگے + اور اس مین نہ میلان پیوستگی کا اور نہ کنجی مین پیٹ جانیکا میلان ظاہر کرینگے

(۲۱) دوسرا مقناطیس کے قریب ہونے سے لوہیکے ٹکڑ ےمین خاصیت جذب واندفاع دوسرے مقناطیس کی مختلف قطبونکی پیدا ہوتی ہی + اوسی صورت سے جسطرح کہ ایک مقناطیس سے پیدا ہوتی + اور صداقت اس مسئلہ کی آسانی سے ثابت ہوگی + اگر چھوٹی کمپاس کی سوئی جسطرح دوسری شکل مین ہے کنجی کے یا کسی اور لوہیکے لنبی ٹکڑیکے سر کی پاس رکہین کہ وہ مقناطیس کے قریب ہو + تو اس امتحان سے ظاہر ہوگا + کہ لوہیکے ٹکڑی نی تحریک سے دو قطب حاصل کئی ہین + جنکے خصایص بسبب اونکے جذب واندفاع کمپاس کی سوئی کے قطبونکی ظاہر ہونگے + جسطرح کہ اسکے قطب اوسکے قطب کے قریب لائی جائینگی تو دریافت ہوگا کہ یہہ دونون قطب موافق اوس ترتیب کے ہونگے جسکا بیان گذرا ہی *

(۲۲) تیسرا لوہا جو تحریک کی جہت سے مقناطیسی ہوجاتا ہی اوسی دم وہ قوت حاصل کرتا ہی کہ جو لوہا اوسکے قریب ہو + اوس مین حالت مماثل

خاصیت مقناطیسی کی داخل کرسکتا ہی + مثلاً سلاخ ب (ہ شکل) مقناطیس
آ کی تاثیر سے مقناطیسی ہو جاتی ہی تو وہ خود قوت مماثلہ دوسری سلاخ
ث پر صرف کرتی ہی + اور اوسے بہی مقناطیسی کردیتی ہی + اور سلاخ ث
کی اپنی مرتبہ مین اسی صورت سے دوسری سلاخ د پر عمل کریگی +
اور یونہین عمل ہوتا چلا جائیگا + پس اسطرح تاثیر مقناطیس آ کے
لوہیکی سلاخون پر یا اور کسی وضع کے ٹکڑون پر پہیلتی ہی + اور ہر ٹکڑا
پچہلی ٹکڑیکی قوت محرکہ سے خاصیت مقناطیسی اختیار کرتا ہی + اور اپنے
مرتبہ مین دوسرے ٹکڑیکو مقناطیس کردیتا ہی *

(۲۳) لیکن سوائے اسکے ہی وہ لوہی کا ٹکڑا جو مقناطیس کے قرب سے تاثیر
مقناطیسی پیدا کرتا ہی فقط دوسرے لوہیکے ٹکڑے پر جو اوسکے قریب
ہی نہین عمل کرتا + بلکہ اوس مقناطیس پر بہی عمل کرتا ہی جس سے
اوسکی قوت حاصل ہوئی ہی + اور اوسکی قوت مقناطیسی کو بڑہاتا ہی
اور فی الحقیقت قوت مقناطیس کی اپنی تاثیر مداخلت کے صرف کرنے
سی لوہی کے ٹکڑے پر جو اوسکے قریب ہی زیادہ ہوتی ہی + اور اس حقیقت کے
ثابت کرنیکے واسطی ایک سہل امتحان کا بیان کیا جاتا ہی * فرض کرو
کہ ٹکڑا لوہی کا سیدہی مقناطیس کے قطب سے لٹکایا جائے + اور فرض کرو
کہ ثقل جو اس مقناطیس سے اوٹہایا جائے + ایک لوہیکی ڈنڈیکی لگانی سی دریافت ہو

جس مین بتدریج اس امتحان کیواسطی موازنے رکھہ سکتے ہین جب تک
کہ ٹکڑا لوہی کا مقناطیس سے چھٹ جائی + پس لوہیکی سلاخ کو دوسرے
مقناطیس سے ملاکی اس امتحان کو دوبارہ عمل مین لاؤ + تو دریافت ہوگا
کہ وہ مقناطیس اب زیادہ ثقل کو اوٹھائی گا + جس مین زیادتی قوت کی
ظاہر ہوگی + جو اوسنے اوس لوہیکی سلاخ سے حاصل کی ہی جو دوسرے
قطب مین ملائی گئی تہی جسکی خاصیت مقناطیسی جو تحریک سے حاصل ہوئے
تہی + ہر چند کہ بالکل اوس مقناطیس سے حاصل ہوئی تہی + ایک قسم
کی تحریک ثانی سے اوس مقناطیس پر پہر عمل کرتی ہی + اور ہمنی الکٹرسٹی
رسالہ مین اس قسم کی اندفاع کو تحریک الکٹرسٹی کے بیانمین ذکر کیا ہی + اور
زیادتی جذب کی جو مقناطیس تحریک سے حاصل کرتا ہی + اکثر مقناطیس
کی واسطے استقلال سے باعث حصول قوت کا ہوتی ہی + پس اس صورت سے
ظاہر ہوتا ہی کہ کس باعث سے مقناطیس جو فولادی سلاخ کو خاصیت
مقناطیسی دینیکے واسطی استعمالمین آتا ہی + اپنی قوت محرکہ کی جہت سے
خود اوس عمل مین زیادہ زبردست ہوجاتا ہی *

(۲۴) غرض ایک نتیجہ لازمی حصول تحریک مقناطیسی کا یہہ ہی + کہ ہمیشہ
جذب کے ساتہہ ہوتا ہی + کسواسطی کہ میل قطبی پیوستہ سر کا لوہیکے ٹکڑے
جسپر مقناطیس تحریک کرتا ہی + ہمیشہ خلاف قسم کا اوس قطب کے

ٹکڑیکے واسطی ہوتا ہی + جو اوس کا محرک ہوتا ہی + اسی واسطے موافق حقیقی
اصول مقناطیسی کے آپس کا جذب خواہ اونکی درمیان واقع ہوگا
+ اور بعید سرا ٹکڑیکا جسپر قوت مقناطیسی تحریک سے حاصل ہوئے
ہی ہٹایا جاتا ہی + کسواسطی کہ اوسکا میل قطبی مماثل شل قطبی قطب محرکہ کے ہی
+ لیکن یہہ بہی ظاہر ہی + کہ عمل اون قطبونکا جو قریب اور غیر مماثل ہین +
ہمیشہ نسبت بعید قطبونکی اندفاع عمل کی زیادہ زبردست ہوگا + اور
اسیواسطی ہمیشہ غالب رہیگا

(٢٥) اس تذکرہ سے ہمین حقیقت جذب مقناطیسی کے اصول مطلق سے
استخراج مین ایک ترقی حاصل ہوتی ہی + اور ہمنی ابتک قوت جاذبہ
مقناطیس کو جو لوہیکے واسطی ہوتی ہی + بطور اوس علم کے حقیقت بتادکی
بیان کیا ہی + لیکن ہم اب دیکہتی ہین وہ لازمی نتیجہ ایک اصول کا ہی جو زیادہ
تر عام ہی + یعنی تحریک اوس اصول عمل کے ساتہہ جو دونون میل قطبی
ایک دوسری پر کرستے ہین + یا بہر صورت حقیقت اوس جاذبہ کی ان
مطلق حقیقتو نمین شامل ہوتی ہی کہ مقناطیس جو غیر مقناطیسی لوہیکے ٹکڑیکو
جذب کرتا ہی کسی میل ذاتی کے سبب سے اوسی اوس حالتمین نہین کہینچتا ہی
بلکہ بسبب اوسکی تاثیر تحریک سے وہ لوہا ایک اور مقناطیس مین تبدیل
ہوتا ہی جسکے قطب پہلی مقناطیس کی نسبت ایسی مرتب ہوتے ہین کہ باہم

حصی ہمیشہ مخالف میل قطبی رکہتی ہین + اسیواسطے جذب اونکی درمیان واقع ہوتاہی مثلاً آ اور ب ٹکڑے (ہ شکل) مین ایک دوسرکو جذب کرتی ہین + کسواسطی کہ مقناطیسی سرا س کاجو تحریک سی پیداہواہی قطب ن کے مخالف قسم کاہی + اسی صورت سی ب اور ث ایک دوسرکو جذب کرتی ہین کسواسطی کہ میل قطبی متصل قطبون ن اور س کااز بسکہ قسم غیر مماثل ہی لوا ونکے آپس کے عمل سی جذب پیدا ہوتاہی + اور اس اثر آخر کی نسبت مین تاثیر تحریک دونون قطبونکی بعینہ ایک سی ہوتی ہی + اور دونو ایک سانتیجہ حاصل ہوتاہی +

(۲۹) الغرض اب ہم سبب دریافت کرسکتی ہین + کہ جب مقناطیس لوہیکی برادیکر ڈہیر مین رکہا جائی + اور بعد اوسکے اوٹہایا جا + توکیونکر برادہ اپنے تئین خوشونمین قطبونکی طرف چسپیدہ کریگا + اوراپنی تئین خطوط مین آراستہ کریگا + اور قوت جاذبہ کی جہت سی آپسمین پیوستہ ہوگا + جو ہر جز واحد سی اون اجزاکیطرف پہلتی ہی + جو اوسکے پس وپیش ہین + اور فی الحقیقت وہ برادہ بڑی مقناطیس سی موثر ہوکی اپنی قریب ہونی سی ایک سلسلہ باریک مقناطیسون کاپیدا کرتاہی جنکے قطب آپسمین مماثل واقع ہوتے ہین + اور از بسکہ باری باری شمالی اور جنوبی ہوجاتی ہین تو متصل سری ایک دوسرکو جذب کرتے ہین *

(۲۷) اگر لوہیکی برادیکے بدلی لوہیکی ٹکڑونکا امتحان کیا جائی + تو وہ ترتیب قطبونکی بخوبی ظاہر ہوسکتی ہی + مثلاً مستحکم مقناطیس کے سری لوہیکی ٹکڑیکو مثل ایک کنجی سکے لگادین جسطرح ۷ شکل مین ہی + اور اوسکے تحتانی سرسی ایک اور اوس سی چہوٹی کنجی بسبب اوسکی تحریک مقناطیسی کے لٹکائی جاتی ہی + اور اوسکی ساتہہ چہوٹا ٹکڑا لوہی کا بہی مثل ایک کیل کے لٹکایا جاسکتا ہی اور اسطرح ہم ٹکڑیکو بعد ٹکڑیکے زیادہ کرسکتی ہین جب تک کہ تحتانی ٹکڑا اسقدر جذب صرف کری کہ چہوٹے سی لوہیکی ثقل کو مثل چہوٹی سوئیکی سنبہال سکے + تو سیل قطبی ہر ٹکڑیکے تحتانی سرے ونکے اگر بیشتر اور ٹکڑی لگانیکے امتحان کی جانی + تو جس قسم کا سیل قطبی تحتانی سری پر مقناطیس کے ہوگا + جس سی تمام ٹکڑی لٹکتی ہین + ہمیشہ ایک سی قسم کا دریافت ہوگا + اور یہہ امر اوسکے جذب کرنے سی + یا قطبونکی چہوٹی سی مقناطیسی سوئیکی سرکانے سی جو ایک نقطی پر موازنہ کی ہوئی ہی + اور ساایک پر زنی پر ٹہری ہوئی ہی جسطرح م پر ۷ شکل مین ہی دریافت ہو سکتا ہے

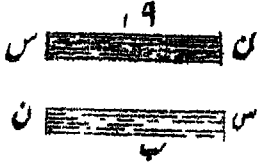
(۲۸) بہت سی صورتین جو پہلی اصول جذب واندفاع کے مخالف معلوم ہوتے ہین + اس مطلق حقیقت کے دریافت سی بیان ہوسکتی ہین + یعنی تحریک

مقناطیسی ہمیشہ چاہتی ہی کہ جذب کو درمیان متفق اجزای اجسام کے جو ایک
دوسری پر عمل کرتے ہین پیدا کرے + مثلاً ہم دریافت کرتی ہین +
کہ غیر مماثل قطب دو مقناطیسونکی ایک دوسریکو ایک قوت سی جذب کرتے
ہین جو بڑی ہی اوس اندفاع سی جو درمیان اونہین مقناطیسونکے قطب
مماثل کے واقع ہوتا ہی + اور یہہ امر اس صورت سے ہوتا ھی کہ پہلی حالتمین
میلان تحریک کا قریب غیر مماثل قطبونکے قوت مقناطیسی کو بڑہاتا ہی +
لیکن پچہلی حالتمین جہان قطب مماثل ہین ہر قطب اپنی تاثیر تحریک سے
دوسریکی خاصیت مقناطیسی کی ضعیف کرنیکا میلان کرتا ہی + اور یہہ امر اس سے
بہی زیادہ ظاہر ہو سکتا ہی جسوقت کہ ضعیف مقناطیس قریب قوت ور مقناطیس
کی لایا جائی + پس اوس صورت مین ہم دریافت کرینگی کہ ہر چند جب وہ
آپس مین بعد وسطی پر ہون + ہر قطب ضعیف تر مقناطیس کا قوت ور کے
قطب مماثل سی ہٹا جاتا ہی + اسپر بہی اگر وہ بہت ہی نزدیک لایا جائے کہ او
مس کرے + تو وہ اوس سی جذب کیا جائیگا بلکہ تہوڑی سی قوت سی اوس قوی
مقناطیس سی پیوستہ ہو جائیگا + پس ظاہر ھی کہ یہہ اثر زور اور مقناطیس
کی تاثیر تحریک سی حاصل ہوتا ہی جو اوسوقت کمزور مقناطیس کے ضعیف
میل قطبی کو اوس حصہ پر جو مل جاتا ہی تلف کرتا ہی + اور اوسپر مختلف
قسم کے میل قطبی کا نقش کرتا ھی جس سی جذب حاصل ہوتا ہی جو لازمے

نتیجہ خلاف میل قطبی کا ہی *

(۲۹) قدر قوت مقناطیسی تحریک سے لوہیکی سلاخ مین جو ظاہر ہوئی تھی
ہارس صاحب نے دریافت کیا تھا کہ وہ اوس بُعد کی نسبت معکوس
مین ہوتی ہی جو درمیان قطب محرّک کے اور متصل سلاخ کے سرمین
ہی ۔ اور یہہ بہی اوسی صاحب کے امتحانون سے معلوم ہوتا ہی کہ قوت
مقناطیسی جو سلاخ کے بعید سرے پر تحریک کی جہت سی حاصل ہوی
ہی اوسی قوت محرکہ کی ساتھہ جو متصل سرے پر بہی عمل کرتی ہی طول سلاخ
کی نسبت معکوس مین ہوتی ہی + تحریک مقناطیسی اپنی عمل مین کسی
خاص سمت کیواسطی مقید نہین ہوتی ہی + مثلاً سلاخ لوہیکی مقناطیسی
ہوجائیگی + اگر زاوایائی قایمہ پر رکہی جائیگی + یا کسی اور زاویہ پر مقناطیس کے
محور پر + یعنی اوس خط پر جو دونون قطبونسی وصل ہی منحرف ہو جسطرح
(۸ شکل مین ہی کہ سری س س سلاخین ب اور ث جو متصل قطب شمالے
ن مقناطیس آ کے ہین تحریک کی جہت سی قطب جنوبی ہوجائیگی
اور سری ن ن کے قطب شمالی + پس ان صورتون مین اگر میلان زاویہ
قایمہ سی کم ہو + جسطرح حالت ث مین ہی ۔ تو دوسرا قطب مقناطیس
س کا تاثیر تحریک کو دوسری سر پر سلاخ ن کے صرف کرنا شروع کرتا
+ اور وہ تاثیر اوس قطب ن کے قطب شمالی ن اور قطب جنوبی س

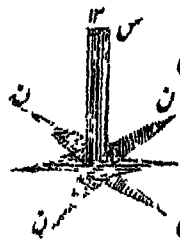
کرنیمین شریک ہی+ اور سلاخونکے واسطی بہت خوب وضع استقامت دونون
قطب کی تاثیر مداخلت کیواسطی یہہ ہی+ کہ مقناطیس آسکے ساتہہ ہوا نے
ہون جسطرح (۹ شکل) سی ظاہر ہی

ن ۹ س
س ب ن

(۲) اگر بدلی سرونکے مقناطیس لوہیکے اور حصی سی ملایا جائے+ تو پیچیدہ اثر پیدا
ہونگی+ مثلاً اگر مقناطیس کا قطب شمالی وسط مین لوہیکی سلاخکے رکہا جائی +
جسطرح (۱۰ شکل) مین ہی+ تو سلاخکے دونون سرے
قطب شمالی ہوجاتی ہین + اور وسط قطب جنوبی*

ن ۱۰ س ن ن س ن

(۳) اگر قطب شمالی مقناطیس کا گول لوہیکے پتر کے بیچ مین رکہا جائی (۱۱ شکل)
اس صورت سی کہ اوسکا محور اوسپر عمود ہو
تو وہ پتر قطب جنوبی کو اپنی مرکز مین رکہی گا
+ اور ہر حصہ اوسکے محیط کا ضعیف قطب شمالی

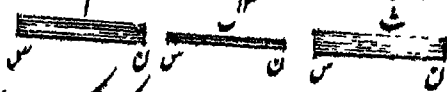
۱۱ ن ن ن ن ن

کی خواص حاصل کریگا + اور اگر وہ بصورت ایک کوکب کے ہو (۱۲ شکل) تو ہر
نوک نسبت پچہلی صورت کے کچہہ کم مستحکم سیل
شمالی رکہی گی + اور جسوقت کہ مقناطیس
لوہیکے ٹکڑے پر عمل کری جو شکل غیر
منتظم کا ہو تو اثر مماثل دیکہی جائینگی کہ وہ حصے جو مقناطیس کے قطب شمالی کے

۱۲ س ن ن ن

متصل ہی خواص قطب جنوبی سے کے حاصل کریگا + اور تمام محزوج بعید حصّی ضعیف جنوبی میل قطبی حاصل کرینگے

پانچوین تحریک مرکب کا بیان ہی

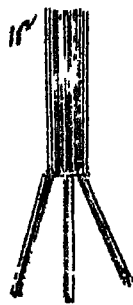
(۳۲) جسوقت کہ دو مقناطیس اس ترکیب سی رکہی جائین کہ تاثیر مداخلت کو ایکہی سلاخ پر صرف کرین + تو ایکسی میل قطبی کی تحریک کا سلاخ کے سرونمین پیدا کرنا یا خلاف ایک دوسرکی ہو کے مختلف میل قطبی کا پیدا کرنا اونکی نسبتی استقامت پر منحصر ہوگا چنانچہ ۱۳ شکل مین اگر سلاخ

ا ب ث
س ن س ن س ن

ب درمیان دو مقناطیسون آ اور ث کے رکہی جائی + اور ایکہی خط مین اونکی ساتہہ ہو + اور اگر ن یعنی قطب شمالی آ کا س کے قریب ہو جو قطب جنوبی ث کا ہی + تو وسطی سلاخ ب ایک مقناطیسی اوسی قسم کا دونون مقناطیسونکی قوت تحریک سی حاصل کریگی + کسواسطی کہ اوسکا قطب جنوبی س جو قریب ن کے ہی + اور قطب شمالی ن قریب س کے ہی تو اس جہت سی اوسکی قوت مقناطیسی دونون مقناطیسونکی تاثیر کے ملنی سی زیادہ ہو جائیگی اوس سی زیادہ جو فقط ایک مقناطیس کی تاثیر سی ہوتی

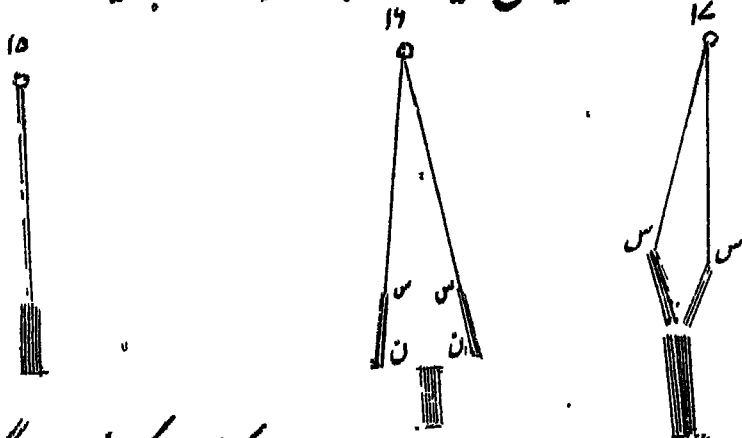
(۳۳) اس امر کا بہی ذکر نا مناسب ہی کہ وہ قرینہ جس سی قطب ان ٹکڑونمین

اب ت سکے ایک دوسری کے بعد آنی مین بعینہ اوسی صورت کا ہی جو مقناطیسی کے متواتر تحریک مین لوہیکی سلاخون کی سلسلہ کی ساتھ حاصل ہوتا ہی جسطرح ۵ شکل مین تھا + پس جو نتیجی اس ترتیب سے ایک حالتمین ہوتی تھی وہی دوسری حالتمین حاصل ہوتی ہین + اور ابھی ہمنی دیکھا ہی کہ جسوقت ت ایک ایسی سلاخ ہو جو پیشتر سی مقناطیس ہوے ہو تو مقناطیسی لوہیکی سلاخ ب کی جس پر مقناطیس آ محرک تھا ت کے قریب ہونے سی بڑھ جائیگی + اسی صورت سی ہم دریافت کرتی ہین کہ مقناطیسی سلاخ ب جسطرح کہ ۵ شکل مین بیان ہوا ہی دوسری ث لوہیکی ٹکڑی کی قریب ہونے سی جو اوسکے سری پر رکھا ہی بڑھتی ہی + ہرچند کہ وہ ٹکڑا وہان رکھی جانیکی پیشتر بالکل خاصیت مقناطیسی سی خالی ہو + پس یہہ ترقی اس جہت سی واقع ہوئی ہی کہ ث کا ٹکڑا اپنی استقامت کی جہت سی مقابل ب کے مقناطیس ہوگیا ہی + اور وہ خود آ کے قرب سی مقناطیس ہوگیا تھا + پس ث اسطرح مقناطیس ناپائیدار ب کے عمل سی ہو کی ب پر پھر عمل کرتا ہی + اور ایک نئی تاثیر تحریک کو صرف کرتا ہی + اور اوسکی صفت مقناطیسی کو اوسی صورتسی بڑھاتا ہی جسطرح سی کہ اگر وہ پائیدار مقناطیس ہوتا اور اسی صورتسی ہی کہ لوہیکے سلاخونکی سلسلہ مین جو تحریک خاصیت مقناطیسی سی باہم ہون + ہر ٹکڑا اپنے پچھلے ٹکڑی کی قوت کے بڑھانی کا میلان کرتا ہی +

اور اگر اس طرحکا اندفاع عمل واقع ہوتا + تو مجموع سلاخین ایسی زبردست
قوت سی نہوتین + پس اس احوال سی زیادہ توضیح اوس مستقل انجاد ماسکہ
کی حاصل ہوتی ہی جسی ہم لوہیکے اجزای برادیکی درمیان دیکھتی ہین جولنبی
ریشونمین مقناطیس سکے قطبونسی لگتا ہی

(۴۴) اون نتیجونکی کمال غور و فکر سی جو تحریک مقناطیسی سی حاصل ہوتے ہین ہم
ایک اور یادگار حقیقت کا بیان کر سکین گے جو پیوستگی کہ برادیکی ریشونکی جسمکے
مین ظاہر ہوتی ہی + یعنی ہر علیحدہ ریشہ ہر چند کہ ایسی اجزا سی مرکب ہی جو ایک
دوسریکو اپنی طول مین جذب کرتی ہین اسیز بہی اون ریشونسی جو قریب ہین
دور رہنی کا میلان معلوم ہوتا ہی بلکہ وہ ایک دوسریکو ہٹاتی بہی نظر آتے ہین
اور اوسکے سمجہنی کیواسطے تصور کرین حالت کئی پتلی لوہیکی سلاخونکی جو برابر
برابر رکہی ہون اور مقناطیس کے قطب شمالی سی پیوستہ ہون جسطرح (۱۴ شکل)
مین ہی + تو مقناطیس کی قوت محرکہ جسطرح ہمنی دیکھا ہی ہر سریکو جو اوس
قطب سی پیوستہ ہی قطب جنوبی کریگی + اور تمام بعید سری قطب شمالی ہو جانگے
اسی باعث سی تمام سلاخین اپنی قطب مماثل
قریب ایک دوسریکی رکہین گے اور یہہ
امر اونکی دونون سرون پر واقع ہوگا اور
ایک دوسریکو ہٹائینگی + اور جتنی دیر وہ

۱۴

مقناطیسونکی ایک سر سی جسیدہ ریشونگی یہہ اندفاع اوس جسیدگی کے
باعث سی ظاہر نہو سکے گا + لیکن دوسری سرون پر جو حرکت کرنیکو مطلق العنان
ہین بخوبی ظاہر ہوگا + اور سلاخین ہر ایک سی علیحدہ نظر آئینگی + پس یہہ صورت
بہت مشابہہ اون ریشونکی حالت سے ہی جو لوہیکی اجزا سی مرکب ہین +
اور میل قطبی اون ہر ایک اجزا کے جو متصل ہین تلف ہوکے مشکل سی تمیز
کئی جائینگی + لیکن میل قطبی سرونکا جو غیر ملاقی ہین اپنی قوت کاملہ کو صرف کرتے
ہین + اور ریشونکی اندفاع کو بخوبی ظاہر کرتے ہین +

(۳۵) یہہ اثر تحریک کا کاربلو صاحب کے اس تجربہ سی بخوبی ظاہر ہوگا چنانچہ دو
چہوٹے ٹکڑی لوہیکی تار کے لو (۱۵ شکل) کہ ہر ایک ڈور سی بندہا ہوا ہوئے +
اور ڈورے اپنی دوسری سرون پر باہم ہون + اور بصورت ایک حلقہ
ہون جس سی وہ ایک ہوک یا سوئی سی لٹکائے جائیین اسطرحسی کہ بی تکلف
حرکت کرین + اور مقناطیس کے ایک قطب کے قریب لانی پر ایک تفاوت معین

تارونکی نیچے مثلاً قطب جنوبی ہو تو وہ باعث اونکے آپسکے ہٹانیکا ہوگا

جسطرح (۱۶ شکل) سے اندفاع ظاہر ہوتا ہے جو درمیان تارونکے قریب سرونکے
بسبب اونکی یکسان موثر ہونے تحریک قوت مقناطیسی کے واقع ہوتا ہے +
اور تحتانی سرے دونونکی قطب شمالی ہو جاتے ہین + اور فوقانی سرے قطب
جنوبی + اور یہہ جدا ہونا تارونکا بڑہتا چلا جائیگا جبتک کہ مقناطیس ایک حد
معین کے قریب پہنچے + لیکن اگر مقناطیس اس حد سے قریب تر لایا جائے + اوسکی
خود قوت جاذبہ ایسی مستحکم ہو جائیگی کہ اوس اندفاع کو مغلوب کریگی جو
درمیان تارونکی تحتانی سرونکی ہوتا ہے + اسی واسطے اونہین آپس سے
نہایت قریب لاتے ہین جسطرح (۱۷ شکل) مین ہے + لیکن فوقانی سرون مین
کی دور رہنے سے اونکی اندفاع کا برقرار رہنا اسیز سے ظاہر ہوگا اور مقناطیس
بالکل سرکانے پر تار فوراً مل جائینگی کسواسطے کہ اونکی خاصیت مقناطیسی فقط
ناپائدار قسم کی ہے لیکن اگر وہی امتحان بدلے ملایم لوہیکے تارونکے سینے کی سوئیونسے
کیا جائے + تو سوئیان اکثر بعد سرکانے مقناطیس کے ایک دوسرے کو ہٹائنگی اسواسطے
کہ تہوڑی بہت دوامی خاصیت مقناطیسی اون حالتونکی جہت سے جنمین وہ
رکہی جاتی ہین حاصل کرتی ہین *

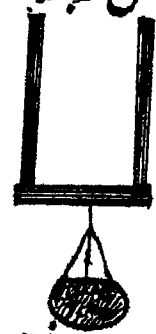
(۳۶) اگر چار تار اس صورت سے لٹکائی جائین جسطرح اس امتحان مین گذرا ہے
کہ ہر ایک علیحدہ دور مین ہون + تو تحریک ایکسی خاصیت مقناطیسی کی
اون سب پر اونکے درمیان ایک آپس کا اندفاع پیدا کریگی + اور وہ سب

البتہ ایک دوسریسی منحرف ہونگی + لیکن اگر تار فولادی ہون اور جتنی خاصیت مقناطیسی اونمین شامل ہو حاصل کرین + اور شمالی میل قطبی دو تارونکا تحتانی سرونکو دیا جائی بلکہ جنوبی میل قطبی بہی دوسرے دو تارونکی تحتانی سرونکو تو جب ہر ایک انمین سی ایک جوڑا جدا کیا جائیگا تار ایک دوسریکو سرکائنگے + لیکن اگر دونون جوڑے باہم لائی جائینین + تو چارون تار آپس مین مل کے پیوستہ رہینگے + سبب اسکا یہہ ہی کہ وہ تار جو مختلف میل قطبی رکہتی ہین ایک دوسریکو جذب کرکے جوڑے بن جاتی ہین + جنمین میل قطبی ہموزن ہوتا ہی + اور اندفاع ہر ایک کا جو پیشتر سے دوسری جوڑیکی مماثل تارونکے طرف صرف ہوتا تہا اب بالکل تلف ہو جاتا ہی + غرض وہی صورت واقع ہو گی جتنی جوڑے اون تارونکی ہو نگی جو غیر مماثل مقناطیسی ہو گئے ہین

(۲۷) لوہیکی سلاخ مین متفق تاثیر تحریک دو مقناطیسون کے حاصل کرنیکے واسطی کچہہ ضرور نہین کہ وہ سب ایکہی خط مین واقع ہون جسطرح ابہی مثالمین بیان کیا گیا + کسواسطی کہ وہی اثر حاصل ہوگا اگر وہ سلاخ زاویہ قایمہ پر دو مقناطیسون کے ہو گی جسطرح ۱۸ شکل مین معلوم ہوتا ہی اگر دونون

۱۸

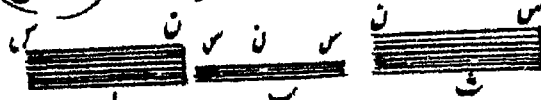
سری مقناطیس کے مختلف قطبوںسے مؤثر ہون پس جذب ایک سلاخ کا

اس مقام مین دو مقناطیسونکی تاثیر تحریک کے اتفاق سی بہت بڑہی گا اور
قوت جو صرف ہوئی ہی دو چند اوس قوت سی ہوگی جس سی وہ سلاخ
ایک مقناطیس سے مل جاتی جسوقت کہ فقط ایک مقناطیس کا استعمال ہوتا
اور یہہ امر سلاخ سی پلہ میزان کے لگانی سی ظاہر ہوسکتا ہی جسطرح ۱۹ شکل
اور ثقل کو بڑہائیں یہان تک کہ اوسکی پیوستگی مقناطیس کے ساتھہ مغلوب

ہوجای تو یہہ ثقل مجموع ثقلونسی زیادہ ہوجائیگی جنکے دو مقناطیس
بسبب پیوستگی اوسی لوہیکی سلاخ کے متحمل ہوسکتی اگر وہ مقناطیس علیحدہ
علیحدہ رکہی جاتے +

(۲۸) الغرض لوہیکی سلاخکے سرون پر دو مقناطیس کے غیر مماثل قطبونکے
تعلق سی ایسا اثر پیدا ہوتا ہی + یعنی دولون ملکی ایک قسم کی صفت مقناطیسی
پیدا کرتے ہین + اور ظاہر ہی کہ ایک اثر مختلف قسم کا بہی بہر صورت حاصل
ہوگا جسوقت کہ مقناطیس غیر مماثل قطب دولون سلاخ کے اوسی سر
پر لگائی جائینگے بس یہہ قطب ازبسکہ مختلف قسم ہین + تو اثر بہی برعکس پیدا
کرینگے + اور اونکی اثر محرک بدلے مدد کرنی ایک دوسرکی مختلف ہونگی +

اور جذب مقناطیسی جو سلاخ پر محرک ہی یعنی اونکی قوتونکے نتیجہ اونکی تفاضل کا ہوگا + اور اگر وہ سلاخ تہوڑی سی لنبی ہو اور مقناطیس بہی قوت مساوی کے ہون + اور متصل ایک دوسرے کی ہون + تو اونکے عمل سلاخکی بعید حصون پر تقریباً ایسی مساوی ہونگے کہ وہ ایک دوسرے کو بالکل تلف کردینگے اور جذب مقناطیسی جو پیدا ہو گا کچہہ محسوس نہو گا + مثلاً جسوقت کنجی مقناطیس کو سنبہالی رہی جسطرح ۲۰ شکل مین ہی + اور ہم بتدریج اوسپر دوسرے مقناطیس کو لائین جسکے تحتانی قطب پہلی مقناطیس کے تحتانی قطب کے مختلف قسم کی ہون تو وہ اوس قسم کے میل قطبی جو پہلے مقناطیس سے حاصل کی تہی دوسری قسم کے میل قطبی کی ترقی پیدا کریگا + اور جتنا اوسمین وہ اثر کرتا ہی اس مقناطیس کو گہٹاتا ہی + اور جذب کو ضعیف کرتا ہی + اور ایک دوسرا سبب بہی جذب کے گہٹانی سی شریک ہوتا ہی + یعنی میل قطبی جو کنجی کے ملی ہوئی سری پر محرک ہی پہلی مقناطیس کی قطب کے مختلف قسم کا ہوگا + اسی باعث سی دوسری مقناطیس کے ساتہہ ایک سی قسم کا ہوتا ہی + جو قریب اوسکی لایا جائے + اسی جہت سی جتناوہ کنجی اپنی تحریک مقناطیسی کو رکہی کی خواہ نخواہ وہ دوسرے مقناطیس کو گہٹائیگی + اور فی الحقیقت یہی ہوتا ہی جب کہ دوسرا مقناطیس اگر قوت ور ہو + اور تہوڑیسی تفاوت پر کنجی کے فوقانی سر سے لایا جائی تو وہ اوسکی قوت کو

جو مقناطیس مین پیوستہ رہتی کی تہی تلف کرتا ہی + اور کُنجی گر پڑتی ہی +
اسی صورت کی مخالف تحریک مقناطیس کی واقع ہوگی جب کہ دوسرا
قطب دوسری مقناطیس کا یعنی اوہی قسم کا قطب ہو جس مین کُنجی پہلی مقناطیس
مین پیوستہ رہتی ہی کُنجی سے تحتانی سِری پر لگایا جائی + اور اون صورتون مین
جسوقت کہ تحتانی مقناطیس کُنجی کے قریب ہوتا ہی پہلی اوسے ہٹاتا ہی + لیکن اس
قریب تر ہونی پر بہی تاثیر محرک اتنی ہوتی ہی کہ کُنجی کے قطبونکو برعکس کر دیتی
جواب اوس قطب سی جذب کی جاتی ہی جسنی اوسی پیشتر ہٹایا تہا + بعد اوسکے
اکثر گر پڑتی ہی اور تحتانی مقناطیس سے لگ جاتی ہی *

(۳۹) لوہیکی سلاخ کے دونون سرون پر مماثل قطب کے تعلق کرنی سی اکثر تاثیر
یہہ ہوتی ہی + کہ مختلف میل قطبی سلاخ کے دونون سرون پر پیدا ہوتا ہی
+ اور وسط سلاخ مین یکسان میل قطبی ہوتا ہی + مثلاً (۱۱ شکل) مین قطب

شمالی ن نَ دو مقناطیس ا – ث کے جسوقت کہ سمت طول مین سلاخ
وسطی ب کے سرونمین متعلق ہون تو اوسی تین قطبونکا مقناطیس
کر دینگے + جس مین دونون سری قطب جنوبی ہونگی اور وسط قطب شمالی
پس اس صورت مین سلاخ دونون مقناطیس سی جذب کی جائینگے +
لیکن اگر عمل کرنے والی قطب مختلف قسم کے ہوتے جسطرح (۱۲ شکل) مین

ظاہر ہوا + تو البتہ جذب زیادہ ہوتا + اور پیچ در پیچ صورتون مین خصوصاً
جسوقت کہ وضع لوہیکی ٹکڑیکی غیر منتظم ہو تو بعینہ وضع کا جس مین قطب
اپنی تئین درست کرین جسوقت کہ جذب مقناطیسی اوسیر ایک مفرد
مقناطیس سی محرک ہو پیشتر سے کہنا مشکل ہی + اور جسوقت کہ کئی
مقناطیس کا اندازہ کرنا چاہیی + خصوصاً اگر قوت مختلفہ کے ہون تو زیادہ
مشکل ہوگا + خلاصہ آیندہ اون حالتون مین سی ایک حالت کا بیان
ہی جس مین عمل جو واقع ہوتے ہین زیادہ ظاہر اور آشکارا ہین + اور ایک
دلچسپ توضیح اصول مطلق کی ہی *

۲۲ ب ا

(۴۰) لوہی کا ٹکڑا ش لو (۲۲ شکل) جو دو شاخہ کی صورت ہو اور اوسے
اوسکی ایک شاخ سی آ مقناطیس قطب شمالی پر لٹکا دو تو اوسکا
تحتانی سرا فوراً شمالی میل قطبی حاصل کریگا + اور دوسرے چھوٹے لوہیکے
ٹکڑیکو مثل کنجی کی جذب کریگا + اور وہ ٹکڑا اوس سی بسہولت
سنبھلا رہیگا + پس جب کہ وہ کنجی اسطرح اوسکے تحتانی سری
لٹکتی ہو اوسکی دوسری شاخ مین قطب جنوبی ایک اور مقناطیس ب کا
لگا دو + تو کنجی فوراً گر پڑیگی + سبب اسکا یہہ ہی کہ مقناطیس ب دو شاخہ کے

بعید یعنی تحتانی سری پر میل قطبی کی تحریک کرتا ہی جو برعکس اوس میل قطبی کے
ہوگا جو آ سے حاصل ہوا ہی + اور اسطرح آ کی قوت جاذبہ کو تلف کرتا ہی +
اور دو شاخہ ایک قطب جنوبی آ پر رکہی گا اور قطب شمالی ب پر + اور ب
اوسکا تحتانی سرا بی میل کے رہی گا + اور اگر برخلاف اسکے مقناطیس ب کا
قطب شمالی شاخ ب مین لگایا جاتا تو اوسکی تاثیر آ کے ساتہہ متفق ہوتی
اور دونون مین تحریک میل قطبی کی کرتی اور کُنجی زیادہ استحکام سی جذب کی جاتی
چہٹی لوہی اور فولاد کی خصایص مختلف جو خاصیت مقناطیسی کے حاصل
کرتی ہین اور اوسکی نگاہ رکہنی مین ہوتی ہین اونکا بیان ہی

(۴۱) تمام اثر جو لوہی پر تحریک جذب مقناطیسی کے ساتہہ ہوتے ہین + جنکا بیان ہوا
وہ سب غیر مستقل ہوتے ہین + اور اوس تاثیر پر منحصر ہین جو مقناطیس کے
قطبونکے قریب ہونی سے پیدا ہوتی ہی + کسواسطی کہ ہم دریافت کرتی ہین
کہ جسدم مقناطیس ہٹایا جاتا ہی عام یہہ اثر رک جاتی ہین اور لوہا اپنی حالت اصلی پر
عود کرتا ہی + اور تمام اپنی خصایص مقناطیسی کو تلف کرتا ہی + لیکن دوسری
حالت پیدا ہوتی ہی جسوقت کہ فولادسی امتحان کیا جاتا ہی + سچ ہی کہ خاصیت
جذب مقناطیسی فولاد پر محرک ہوسکتی ہی + لیکن تحریک بہت حاصل ہوتی ہی
اور پہلی زیادہ ضعیف ہوتی ہی بہ نسبت اسکی جو لوہی کے ساتہہ ہوتی ہی +
مگر فولاد نی جو کچہہ کہ حاصل کیا ہی مثل لوہی کی اوسی تلف کرتا ہی + کسواسطے

کہ مقناطیس کے سر کا نی پر جس سی اوسی خاصیت مقناطیسی حاصل ہوتی ہے
ان خاصیتونکو ہمیشہ نگاہ رکھتا ہی + اور فی الحقیقت وہ خود مقناطیس حقیقی
ہوجاتا ہی +

(۴۴) یہہ مشہور و معروف اختلاف جو جذب مقناطیسی کے حاصل کرنی
اور نگاہ رکھنی مین درمیان لوہی اور فولاد کے ہی + البتہ اونکی اجزا کے کسی
خاص ترتیب کی جہت سی ہوگا جسکی اصل خلقت ابتک بالکل معلوم نہین ہے
+ غرض بہر صورت یہہ اختلاف مشابہہ اوس اختلاف کے ہی جو اخذ کرنی والے
اور غیر اخذ کرنی والی الکٹرسٹی کے پہچاننی مین ظاہر کرتی ہین + اور حقیقت
خاصیت مقناطیسی جو اوسپر منحصر ہی + ایسی قیاس پر بیان ہو سکتی ہے
جو بہت مشابہہ اوس قیاس کے ہی جس سی ہم الکٹرسٹی کی حقیقت
مماثل بیان کر سکتی ہین + اور دو مقناطیسی خاصیت میل قطبی کا تصور
کیا جا سکتا ہی کہ ہمیشہ تمام اور لوہی اور فولاد مین رہتی ہین + اور ان
اجسام کی حالت طبعی یعنی حالت غیر جانب دار مین اونہین حالت موازنہ
مین اور بالکل قدر لوہی یا فولاد مین مساوی منقسم سمجھہ سکتی ہین +
لیکن یہہ حالت موازنہ مین کسی سلاخ کے بسبب تاثیر قطب مقناطیسی کے
جو اوسکے قریب تاثیر تحریک کو صرف کرتا ہی مضطرب ہوتی ہی + پس یہہ قوت
جدید جو ظاہر ہوتی ہی ایک قسم کے میل قطبی کو سلاخ کے ایک سرے پر

جمع کرتی ہی + اور دوسری میل قطبی کو دوسرے سرکی طرف + پس لوہی مین
یہہ اختلاف بخوبی موثر ہوتے ہین بسبب اوس سہولت کی جو اوسکی خلقت
خاص سی ان کارگذاریونکی دونون سمت مین پہنچانیکی واسطی پیدا
ہوتی ہی + اور جسدم وہ سبب جسنے ان اختلافونکو پیدا کیا ہی + اور
متفرق میل قطبی کو برقرار رکہا ہی دور ہوتا ہی تو اوسدم یہہ سب اثر رک
جائنگی کسواسطے کہ کوئی عایق نہین ہی جو دونون میل قطبی کو اونکی استقامت
اصلی پر عود کرنی ندی + پس وہ اپنی حالت اصلی پر آجاتی ہین + یعنی تمام
لوہی مین یکسان تقسیم ہو جاتی ہین + اور حالت غیر جانب داری ہر حصہ
پر پہر آجاتی ہی + لیکن یہہ امر فولاد مین نہین ظاہر ہوتا ہی جسکی خلقت ایسی
ہی کہ میل قطبی کے ایک حصے سے دوسری حصہ پر منتقل ہوتی ہین عایق ہوتی
اور ریشہ مغلوب ہونی اوس عایق کے جو کچھہ مقتضا اوسکی خلقت کا ہو اور بیشتر
برپا ہونی اوس حالت کی جو تحریک سی حاصل ہوا چاہتی ہو ایک عرصہ معین
البتہ گذریگا + بلکہ یہہ تبدلات کبہی اوس خوبی سی برپا ہو سکین گے
جسطرح کہ اون اجسام مین ہوتے ہین جنمین عایق اسطرحکے نہین پائی
جاتی ہین + اور تغیر حالت مقناطیسی کا جو بسبب اوسکی خلقت و ترتیب
کی فولاد مین عایق کے ساتہہ ہوتا ہی ایک لازمی نتیجہ اوسکا یہہ ہی کہ یہہ تغیرات
جسدم حاصل ہوتے ہین اکثر استقلال سی قایم رہنا چاہتی ہین + پس اس

امر سی سبب دریافت ہوتا ہی کہ کسطرح فولادی سلاخین استقلال سے
خاصیت مقناطیسی اختیار کرتی ہین + اور جذب مقناطیسی جو لوہی پر
تحریک کرتا ہی فقط ناپائیدار ہوتا ہی + اور فولادی سلاخ جس مین قوت
مقناطیسی اسقدر حاصل ہوئی ہو جتنا کہ وہ اوسی روک سکی کہتی ہین کہ جذب
مقناطیسی سے سنڈ ہو گئی ہے

(۴۴) اگر فولاد مین ترقی خاصیت مقناطیسی تحریک کی دریافت کرنا منظور
ہو + مناسب ہی کہ ہم اس مادیکی سلاخ کو ایک قطب مستحکم مقناطیس کے
بہت ہی قریب ایک خط پر رکہین + اور بہت نازک کمپاس کی سوئیکا استعمال
کرین جو اپنی مرکز پر قایم ہو جسطرح (۲ شکل) مین ہی + جس سلاخ کے ایک
ہر حصہ کا میل قطبی بتدریج امتحان کیا جاسکتا ہی + تو ظاہر ہو گا کہ عمل تحریک
فوراً شروع ہوتا ہی جسوقت کہ مقناطیس سلاخ سے قریب لایا جائی +
کسواسطی کہ وہ سلاخ اوسیدم استحکام سی مقناطیس سے پیوستہ ہو جاتی
ہی + پس سرا دوسری مقناطیس کا اوس مقناطیس سے نسبت میل
قطبی غیر مماثل حاصل کرتا ہی + اور بکمال توضیح کیواسطی ہم حقیقی مقناطیس کو
قطب شمالی فرض کرینگے تو قریب سرا فولادی سلاخ کا دفعۃً قطب
جنوبی ہو جائیگا + لیکن اگر ہم بعید سر کا امتحان کرین تو ایسا جلد اوسمین
قطب شمالی متغیر ہوتا نپائیگی + پس قطب شمالی سے تغیر مین ایک وقت

خاص صرف ہوگا + اور بخوبی اگر امتحان کیا جائی تو یہہ امر بہی دریافت ہوگا کہ مختلف حصّی سلاخکے جنوب سی شمال تک اس شمالی میل قطبی کو بتدریج حاصل کرتی ہین جو آخر کو سرے مین قایم ہوجاتا ہی + اور اگر سلاخ بہت لنبی ہو تو یہہ اکثر واقع ہوتا ہی کہ شمالی میل قطبی کبھی سرے تک نہین پہنچتا ہی بلکہ درمیانمین ٹہر جاتا ہی + اور اوس حالتمین ہم اکثر اضعف قطب جنوبی کو دریافت کرینگے جو تہوڑا ہٹ کی نمود ہوگا + اور یہہ قطب بہی آہستہ آگے کو حرکت کریگا یہان تک کہ اپنی انتہا حد تک پہنچی + اور اس قطب کے بعد اکثر ایک قطب شمالی پایا جاتا ہی بلکہ زیادہ تغیرات بہی اکثر واقع ہوتے ہین + لیکن ہر قطب متواتر اضعف ہوتا جاتا ہی اور اجزا مین پاشان ہوجاتا ہی جتنا دہ زیادہ دور اور بکثرت ہوتی ہین + اور وہ نقطے جہان میل قطبی ایک قسم سی دوسری قسم تک متغیر ہوتا ہی سلسل نقطی کہی جاتے ہین + اور ظاہر ہی کہ اس قسم کے تغیرات سلاخ کی منتظم خاصیت مقناطیسی عملونکی برہم زن ہون جس مین وہ موجود ہین + اور حقیقت کے نتیجہ کو پیچیدہ کرتے ہین *

مختلف حقیقتونسے جو اسکی بعد بیان ہونگی ظاہر ہوگا کہ تحریک بہر حال خاصیت مقناطیسی کے تکمیل عملونمین ایک وقت خاص کی احتیاج ہی *

(۴۴) کئی طریق اور صورتین مخصوص ہین جو اس تحریک کی ترقی کو جلد کرتی

ہین چنانچہ پہلی اونمین سی تصادم ہی کہ جو کچھہ تزلزل حرکت اجزاء فولا
مین پیدا ہوتا ہی خاصیت مقناطیسی میل قطبی کے پہنچنی کی ترقی کرتا
ہی + اور جذب مقناطیسی تحریک کی جانب داری کرتا ہی + اور تہوڑیسی
سلاخ پر چوٹ لگانی سی پیدایش اس اثر کی عجیب درجہ مین دریافت
ہوتی ہی + اور اس سی زیادہ اگروہ صدمہ باعث آواز کا فولاد مین ہو
جس سی معلوم ہوتا ہی کہ اوسکے اجزا بالکل تزلزل حرکت مین آگئی ہین
لیکن جو کچھہ کہ اجزا مین سبب اضطراب کا ہو وہ جذب مقناطیسی کی تحریک
مین مدد کرتا ہی *

(۴۵) انتقال ایک شلق آلہ الکٹرسٹی کا فولادی سلاخ سی جو تاثیر مقناطیس کا
ناپید ہو دوامی جذب مقناطیسی کے پیدا کرنیکو کافی ہی + اور ثابت ہوتا
ہی کہ اس صورت مین تاثیر الکٹرسٹی کی فقط عملی ہی + کسواسطی کہ جس سمت
مین وہ شلق منتقل ہو اثر یکسان ہوتا ہی خواہ سیل مثبت الکٹرسٹی کا جو
داہنی سی بائین طرف کو گذری یا بائین طرفسی دہنی طرف کو اور یا وہ
طول یا عرض مین ہو کی گذری + لیکن الکٹرسٹی کی اوس تاثیر عملی کے
ایک اور تاثیر سی بخوبی تمیز کیا چاہئی جو بالکل قسم مختلف سی ہی + یعنی جو
قابلیت جذب مقناطیسی کی پیدا کرنیکی رکہتی ہی جسکا عمل بخوبی ایک
رسالہ مین بیان ہو گا جو اسکے بعد چہپی گا

(۴۶) حرارت بہی ایک تاثیر رکہتی ہی + اور معلوم ہوتا ہی کہ فولاد کی حالت طبعی مین جو کچہہ کہ انتقال جذب مقناطیسی کے واسطی عایق ہو اوسے دور کرتی ہی + اور اسطرحسی اوسی مثل نرم لوہیکی کرتی ہی + اسیواسطے اگر فولادی سلاخ گرم کیجائی اور اون حالتومین رکہی جائی جو تحریک خاصیت مقناطیسی کیواسطے مناسب ہین + مثلاً اگر وہ بہت قریب مقناطیس کے رکہی جائی اور بعد اسکی دفعتاً ٹہنڈی کی جائی + تو مقناطیس کے سرکانی پر دریافت ہوگا کہ بہت مستحکم اور مستقل خاصیت مقناطیسی حاصل کی ہی + اور فولاد کو اگر اتنا گرم کرین کہ سرخ ہو جائی + اور جسکہ وہ مستحکم تاثیر مقناطیس کا پابند ہو اوسی دفعتاً ٹہنڈی پانی مین بجہا دین تو انتہائی درجہ مقناطیسی پیدا ہوگا +

(۴۷) یہہ امر بہی بخوبی دریافت ہوگا کہ ازبسکہ فولادی سلاخ کا جذب مقناطیسی فقط اسواسطی مستقل رہتا ہی کہ خاص ترکیب فولادی مقناطیسی حالت طبعی پر یکسان تقسیم کے عود کرنیکی عایق ہوتی ہی + تو جتنی سبب باعث گہٹانی اس عایق کے ہون اس مقید جذب مقناطیسی کے نکلنی کی سبب ہونگی + اور سلاخکو غیر جانب داریکی قریب تر کردینگی یعنی اوسکی کشش مقناطیسی کم اور ضعیف ہو جائیگی اونہین سببوسنے جو تحریک مین باعث اوسکی ترقی کی تہی + اسی باعث سی دریافت ہوا

کہ کسی طرح کی دہمک یا استعمال یا تناسب فولادی مقناطیس کی قوت کے تلف کرنیکا میلان رکہتا ہی + چنانچہ ڈاکٹر گلبرٹ جو اس علم کے موجد ومین سی تہا اوسنی دریافت کیا کہ مقناطیس جیسی اوسنی بڑی استحکام سی قوت مقناطیسی دی تہی چہت پر ایکدفعہ کے ہی گرنی سی کم زور ہو گیا تہا + اور اوسکی زمانیکی بعد دیکہا ہی کہ ایک مقناطیس پتہر کی چہت پر گرنی سے یا ایسی دہمک پانی سی جو باعث آواز کے نکلنی کے اوس سی ہو بہ نسبت اوس صدمہ کی جو کسی دبتی ہوئی یا ملایم مادّے پہنچی نہایت کم روز ہو جاتا ہے

(۴۸) اسی صورتسی تعلق حرارت کا مقناطیس مین اوسکی قوت خاصیت مقناطیسی پراگندگی کے ساتہہ ہمیشہ ہوتا ہی + اور کہولتی ہوی پانیکی حرارت سی بہی اسکا اثر محسوس ہوتا ہی + اور سرخ گرم ہونی سی اوسکی قوت جذب مقناطیسی بالکل تلف ہو جاتی ہی + اور رکاسٹان صاحب نے کہا ہی کہ اگر مقناطیس کو فقط درجہ حرارت پر کہولتی ہوئی پانیکی لائین + ہر چند کہ اس عمل مین اوسکی قوت بہت سی جاتی رہتی ہی اسپر بہی دوبارا ٹہنڈے ہونے پر بہت سی اپنی قوت پہر حاصل کرتا ہی + لیکن گرم ہونیکے بعد اوسکا جذب مقناطیسی ٹہنڈی ہونی پر بالکل حاصل نہین ہوتا ہی +

(۴۹) مخصوص خاصیت اوس تاثیر کی جو حرارت جذب مقناطیسی پر رکہتی ہی بخوبی دریافت نہین ہوئی ہی + اور اوس مقدمہ مین مصنفونکے

بیان مین بہت سی اختلاف پائی گئی ہین + اور معلوم ہوتا ہی کہ یہہ امر اس
جہت سی واقع ہوا ہو کہ اونہون نی بخوبی خیال کیا کہ عمل حرارت دو قسم کا
ہی کسواسطی کہ اگرچہ حرارت تحریک جذب مقناطیسی کی ترقی کرتی ہی +
لیکن عمل خاصیت مقناطیسی کو ضعیف کرتی ہی + پس اگر اون حالتونمین
جہان اثر اوس سرعت پر منحصر ہو جس سی ٹکڑا لوہی کا جذب مقناطیسی
تحریک کی جہت سی حاصل کرتا ہی تو حرارت ترقی اس عمل کی کریگی +
مثلاً نرم لوہا بہ نسبت ٹہنڈی حالت کی گرم ہونی مین قوت مقناطیسی
کو زیادہ قبول کرتا ہی بشرطیکہ وہ حرارت حد سی زیادہ نہو + لیکن مستقل
جذب مقناطیسی کی واسطی عمل حرارت اسطرح پر ہے کہ اوسی ضعیف بلکہ تلف
کرتا ہی یہان تک کہ فولاد جسوقت گرم ہوتا ہی بہ نسبت ٹہنڈے ہونیکی کم
قابلیت اوسکی قوت کی روکنی کی رکہتا ہی + اور یہہ امر اوسکی انتشار اجزا سے
بسبب اوسکی قریب تر ہونی حالت نرم لوہیکی ہوتا ہی + اور اگر درجہ حرارت
انتہا پر ہو + مثلاً سرخ اگر ہو جائی + تو اوسکا بالکل مستقل جذب مقناطیسی
دفعتہً تلف ہو جاتا ہی ہرچند کہ اوس حالت مین بہی ناپائیدار جذب مقناطیسی
تحریک سی حاصل کرسکتا ہی اور اسی باعث سی دوسری مقناطیس سے بہی
جذب کیا جاتا ہی *

(۵۰) پچہلی حقیقتونکی سمجہنی مین میلان حرارت قوت خاصیت مقناطیسی کے

گھٹانیکے واسطی بھر صورت یاد رکھنا چاہیئے کہ وہ فقط مستقل جذب مقناطیسی کی برہمی کی ترقی نہین کرتاہی + بلکہ اون اثرونکو بھی گھٹاتاہی + جو قسم غیر دوامی مین اور مقدار اس خاص تاثیر حرارت کی فقط اون حالتو نمین اندازہ کی جاسکتی ہی جنمین کوئی تغیر دوامی مقناطیس کا اوس سلاخمین پیدا نہین ہوتاہی + جو پابند تغیر درجہ حرارت کا ہو + یعنی اگر معلوم ہو کہ سلاخ نی اپنی پہلی درجہ حرارت سے پھر آنی مین جو قوت کہ پیشتر تجربہ کی اوسی حاصل تہی کچھہ تلف نکیاہو + اور کرسٹی صاحب کے تجربہ سی معلوم ہوتاہی کہ وہ حد جسکے بعد دو چند عمل حرارت کی تاثیر مین کچھہ بخوبی تمیز نہین کی جاتی ہی ۱۰۰° فارن ہٹ کے درجہ مقناطیس سی کم ہوگی + پس اس درجہ حرارت سی جتناکہ کم ہو قوت مقناطیس کی جتناکہ وہ ٹھنڈا ہوتا جاتاہی بڑھتی جاتی ہی + اور انتہاء درجہ حرارت پر جسکا امتحان ہواہی یہہ زیادتی بھی بڑھتی جاتی ہی +

(۵۱) کرسٹی صاحب نے بہت سی امتحان جو اس مقدمہ پر کئی + اونکی حاصلات بیان کئی جاتے ہین + ازانجملہ ۸۰° سی موافق مقیاس فارن ہٹ کے اور ۱۲۲° تک استحکام قوت خاصیت مقناطیسی کا گھٹاہی جتناکہ مقناطیس کا درجہ حرارت بڑھتاہی + اور ایک تجربے سے جو اوسنی فاراڈای صاحب کے ساتھہ کیاتہا جس مین چھوٹا مقناطیس

جو روئی مین لپٹا ہوا تہا جسی سلفیوریٹ کاربان مین بہگویا تہا اوسے
ایر منٹپ سے ظرف کی نیچی ایک پیالی کی کناری پر رکہا تہا جس مین
گندک کا تیزاب تہا + اوسنی دریافت کیا کہ استحکام مقناطیس کا
جتنا کہ درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہی ہمیشہ بڑہتا جاتا ہی + اور وہ استحکام
ظرف مین ہوا کے داخل ہونے پر جس سی درجہ حرارت بڑہتا ہی ہمیشہ
گہٹتا ہی + پس لوگ عموماً یہہ جانتی ہین کہ شدت برودت سی سوزن
کا جذب مقناطیسی تلف ہوجاتا ہی + حالانکہ اس صاحب کی تجربہ سے
بالکل اسکے خلاف معلوم ہوتا ہی + کپتان مدلٹن نے اکثر مشاہدہ
کیا تہا + کہ ایک کمپاس سے تمام قوت خاصیت مقناطیسی کو برودت
کی جہت سی تلف کیا تہا جسوقت کہ وہ جہاز پر درمیان جزایر برف
ہڈسن خلیج مین چلا جاتا تہا + لیکن جبکہ اوس کمپاس کو اپنی کمرے مین لایا
اور آگ سی گرم کیا تو اوسی قوت پہر حاصل ہوئی + اور یہہ امر متواتر
عمل مین آیا + لیکن کسیطرح کا شبہ نہین ہوسکتا ہی کہ یہہ امر کسی اور سبب
سی پیدا ہوا ہو کہ وہ سوا برودت کی پیدا ہوا ہی + خاص زیادتے
درجہ حرارت سی گہٹنا استحکام کا ہر درجہ حرارت پر یکسان رفتار پر
نہین ہوتا ہی + لیکن بڑہتا ہی جسطرح کہ درجہ حرارت بڑہتا جاتا ہی +
اور تقریباً ۸۰ کی درجہ حرارت سی استحکام جتنا کہ درجہ حرارت بڑہتا ہی

جلد گھٹتا ہی + اور بعد ۱۰۰ کے تھوڑیسی قوت مقناطیسی استقلال سے
تلف ہو جاتی ہی +

(۵۲) اثر جو غیر مقناطیسی لوہی پر تغیر درجہ حرارت سے ہوتی ہین ! گرائیسٹ
صاحب نی دریافت کیا کہ وہ خلاف اون اثرونکی تھی جو ایک مقناطیس
پر پیدا ہوئی تھی + کسواسطی کہ زیادتی درجہ حرارت کی باعث زیادتی
لوہیکی قوت خاصیت مقناطیسی کی ہوتی ہی + اور وہ حدود جنکے
درمیان اوسنی مشاہدہ کیا ۵۰ سی ۲۰۰ تک تھی + غرض ہمنی جو نتیجہ
عمل حرارت کا مقناطیس کیواسطی بیان کیا ہی مطابق اسی بیان کے
ہے ++++

(۵۳) اگرچہ حرارت اسقدر بالغ نہین ہوتی ہی کہ لوہی کی سلاخ سرخ گرم
ہوکی قوت خاصیت مقناطیس کو تحریک سے حاصل نکر سکلے + لیکن جسوقت
کہ درجہ حرارت اس سی بہی زیادہ ہو + تو قابلیت جذب مقناطیسی کے
حاصل کرنیکی بہی جاتی رہتی ہی + اسی واسطے حرارت سفید پر ہم دریافت کرتے
ہین کہ لوہا بالکل کسی عمل خاصیت مقناطیسی کی قابلیت نہین رکھتا ہی +
لیکن اسپر بہی بعضی بعضی بی انتظامیان ایسی ہین جو لوہیکی عمل خاصیت
مقناطیسی مین ان درجون پر حرارت کے واقع ہوتی ہین جنکا بیان
بغیر زیادہ تحقیقات کے نہین ہوسکتا ہی *

(۵۴) خواص لوہی اور فولادسکے اونکی قابلیت جذب مقناطیسی کے حاصل کرنی اور روکنی کیواسطی جو ہمنی بیان کئی ہین + ہمیشہ بہت خالص اور نرم اور قابل کوفت لوہیکے ساتہہ نسبت دئی گئی ہین + اور ایسی فولادسکے خواص جو اپنی انتہا درجہ پر سختی مین بعد بجہانیسکے ٹہندے پانی مین ہو + کسواسطی کہ ان دونون حالتونمین خلاف اونکے درمیان زیادہ پایاجاتاہی + لیکن ہم اکثر فولادکو اون حالتون مین پاتے ہین جوان خصایص مذکورسکے اوسط درجونمین ہوتی ہین + یعنی جذب مقناطیسی کو بہ نسبت نرم لوہیکی آسانی سی حاصل کرتے ہین + اور بہ نسبت سخت فولادسکے اوسی کم روکتی ہین + لیکن ایک قاعدہ مطلق یہہ ہی جسکا خلاف کم ہوگا کہ قوت روکنی جذب مقناطیسی کے لوہی یا فولادکے کئی ٹکڑونمین مناسبت مین اونکی سختی کی ہوگی

(۵۵) لیکن جسوقت کہ لوہا اور کسی مادےکے ساتہہ مرکب ہوتاہی سوا سختی مرکب سکے اوسکی قابلیت جذب مقناطیسی کیواسطی اور طرح پربہی مؤثر ہوتاہی + چنانچہ لوہی مین ہلکے سی زنگ لگ جانیسی قوت جذب مقناطیسی کی روکنی کی بڑہتی معلوم ہوتی ہی + لیکن اگر بہت سا زنگ لگ جای تو اوسی بالکل غیر قابل اثر مقناطیس سکے کردیتاہی + بلکہ کسی طرحکا خواص مقناطیس نہین حاصل کرسکتاہی + چنانچہ گئی لوسک صاحبنے دریافت کیا

کہ جسوقت فاس فورس اور آرسنک یا ٹن سے لوہا مرکب ہوتا ہی * تو ایسی مرکبات حاصل ہوتی ہین جو جذب مقناطیسی کے روکنی کی قابلیت مین مثل فولاد کی ہوتے ہین * لیکن یہہ امر بالکل موقوف ہی اون حصّون پر جنمین یہہ کئی مادی لوہی سے مرکب ہون * کسواسطی کہ اگر وہ خاص مقدار سی بڑھ جائینگی * تو مرکب کو خواص مقناطیسی کے حاصل کرنی سی بالکل عاجز کردینگی *

(۵۶) فقط صاف اور خالص اور نرم لوہا جو بالکل رگ اور ریشی سے خالی ہو اپنی حالت اصلی پر عود کرتا ہی * بعد اسکی کہ وہ تمام تاثیر خاصیت مقناطیسی سے دور کیا جائی * چنانچہ ایسی انتہا حالت خالص مین لوہا بہت کم پایا جاتا ہی * لیکن خالص لوہی مین قابلیت دوامی جذب مقناطیسی کے روکنی کی دی جاسکتی ہی اگر مروڑا جائی * یا شدّت سی ہتوڑا لگایا جائی * اور ہلکا سا زنگ جو فضا کی تاثیر سی اوسمین پیدا ہوتا ہی اوسی بعض درجہ مین استقلال سی جذب مقناطیسی کے حاصل کرنیکی قابلیت دیگا * لیکن عموم حالتمین لوہا اکثر غیر قابل اوس مقناطیس کے جو تحریک سی حاصل ہوا ہو خیال کیا جاتا ہی *

(۵۷) اسکاربی صاحب سے تجربونسی معلوم ہوتا ہی * کہ ساخت تمام لوہی کی اور وہ بھی لوہا جو زیادہ قابلِ کوفت ہو ایک درجہ خاص مین انتقال قوت

خاصیت مقناطیسی کا عایق ہوتاہی + کسواسطے کہ اگر ایک سلاخ لوہیکی اون صور تونمین رکہی جائی جو تحریک سی حصول جذب مقناطیسی کے مناسب ہون تو وہ اتنا اوسی حاصل نہین کرتاہی جتنی کہ وہ قابلیت رکہہ سکتا تہا اگر کوئی ایسا اندرونی عایق انتقال کیواسطی نہوتا + پس ان صورتونمین اگر وہ چوٹ دیا جائی جسی ہمنی دیکہاہی کہ انتقال جذب مقناطیسی کے موافق قوتون جذب واندفاع کے جو اوسپر عمل کرتی ہین ترقی کرتاہی + تو دریافت ہوگا کہ اتنی مستحکم قوت خاصیت مقناطیسی حاصل کی ہوگی جو بغیر اوس چوٹ کے کبہی حاصل نکرسکتا تہا + بلکہ اوس محرک کی ہٹانے پربہی جو سبب تحریک کاہو بالکل قوت تلف نہو جائیگی مگر کچہہ تہوڑیسی لوہی مین رک جائیگی جسکی اندرونی ساخت معلوم ہوتی ہی کہ کوفت سی کچہہ تغیر ہو جاتاہی

اس مقدمہ مین آیندہ عجیب مشاہدے اوس صاحب ممتحن کے بہی شامل ہین یعنی سلاخین جو استحکام سی مقناطیسی ہوگئی تہین + اور بعد اوسکے خواہ ہتوڑیکی چوٹ کی جہت سی یا گرم کرنی سی + یا بہ سبب دوسری مقناطیسی قطبونکی تعلق معکوس سی اپنی صفت مقناطیسی کو تلف کیا تہا ہمیشہ اوسنے دریافت کیا کہ بہ نسبت سمت خلاف کے سمت اصلی مین بسہولت میل قطبی حاصل کرتی ہین + اسیواسطی اکثر اوسکے امتحانمین گذرا کہ ایک ضر

جسوقت کہ پشتر کا شمالی سر اتحتانی ہوتا اتنا اثر پیدا کرتی جسقدر کہ دو یا تین ضربونسی پیدا ہوتا جسوقت کہ مشتر کا جنوبی سر اتحتانی ہوتا + اور اوسنی اس امر کا بھی ملاحظہ کیا کہ میل قطبی بوکر دن یعنے آتش گیرونکا جو ولایت مین آتش خانونکے پاس عمود رہتی ہین + جیسے لوگ دوامی اور مستحکم جانتی ہین حقیقت مین عارضی اور ضعیف ہوتا ہی + کسواسطے کہ اوسکی کوئی امتحان اتشگیر کا ایسا نکیا جسکے جذب مقناطیسی کو ہتوڑیکی ایک یا دو ضربونسی سر پر لگاکے تلف نکر سکا + اور عموماً دو ضربین جسوقت کہ آتشگیر ہاتھہ مین تہا + اور کسی چیز پر قایم ہی نہ تہا قطبونکی برعکس کرنیکو کافی نہین +

(۸۵) بہ نسبت لوہیکی اپنی حالت مطلق مین نرم فولاد کچھہ زیادہ جذب مقناطیسی کا نہین ہوتا ہی + اور فقط اوسوقت اوسکی قوت خاصیت مقناطیسی محسوس ہوتی ہے جسوقت کہ سخت ہوجاتا ہی + ڈاکٹر رابنسن کہتی ہین + کہ جب فولاد اتنا بجہایا جاتا ہی کہ گھڑیونکی کمانیونکی بنانیکی قابل ہو وہ مستحکم جذب مقناطیسی حاصل کرسکتا ہی جو فوراً مقناطیس کے ہٹانے پر ظاہر ہوتا ہی + لیکن وہ بہت جلد تلف کرتا ہی + اور کئی دقیقونکے عرصہ مین وہ نصف اوس استحکام سے کم ہوجاتا ہی جو مقناطیس کے قریب ہونی پر ظاہر کیا تہا + اور اوس استحکام سی دو تہائی کم ہوجاتا ہی جو مقناطیس کے

ہٹانی پر معلوم ہوتا تہا + اور رکہی دنون تک وہ تلف ہونا برقرار رکہتا ہی + ہر چند کہ سلاخ بڑی احتیاط سی رکہی جائی + لیکن یہہ تلف ہونا جلد گہٹ جاتا ہے اور وہ کم سی کم ہی ایک تہائی اپنی قوت عظیمہ کی ایک مدت تک برقرار رکہتا ہی + اگر بی احتیاطی یا نادانی سی نہ رکہا جائی +

(۵۹) اسی مصنف نی دیکہا ہی + کہ فولاد کاٹنی کے آلات کیواسطی جو طیار رہتے ہوں + مثل رکہانی اور موچنون اور دہات کے برمون کی تحریک سی بہت سستی سی جذب مقناطیسی حاصل کرتا ہی + اور جسوقت کہ مقناطیس سے ملا رہتا ہی اوسی کم حاصل کرتا ہی + لیکن اتنا جلد اوسی تلف نہین کرتا ہی اور آخر جتنا کہ اوسنی حاصل کیا ہی + اوسپر زیادہ قابض ہوتا ہی + اور فولاد جتنا کہ ممکن ہو اگر سخت کیا جائی وہ اور بہی بدیر اوس خاصیت مقناطیسی کو حاصل کرتا ہی جو مقناطیس کے قریب ہونی سی اخذ کرتا ہی + اور بہ نسبت نیشتر قسم فولاد کی وہ کمتر حاصل کرتا ہی + لیکن آخر زیادہ قابض ہوجاتا ہی + اور سنگ مقناطیسی یا دہات طبیعی لوہی کا ان مقدمون مین سخت فولاد سی بہت مشابہہ ہی + یعنی اوس مدت وقت مین جو اوسکا قوت مقناطیسی کے حاصل کرنی مین صرف ہوتا ہی + بلکہ پائیداری مین بہی جذب مقناطیسی کی جو حاصل ہوا ہے

(۶۰) ہمنی دریافت کیا ہی کہ لوہا یا اوسکا مرکب جسوقت کہ جذب مقناطیسی

خالی ہو فقط بسبب تحریک سے کے دوسری مقناطیس سی جذب کیا جاتا ہی +
اسی واسطی ضرور ہی + کہ درجہ تحریک کے قبول کرنیکا اوس جذب سی بخوبی
مساحت کیا جا سکیگا جو اس خاصیت سی پیدا ہوتا ہی + اور اسی صورت سے
ہارلو صاحب نی بہت سی تجربی نسبتی جذب کے دریافت کرنیکی واسطے
کئی تہی + جو مختلف قسمین لوہی اور فولاد کی مقناطیس کیواسطی رکہتی تہین
اور آیندہ کے نتیجی اوسنے حاصل کئی جنمین نسبتی قوت خاصیت مقناطیسے
ہر مادہ کی اعداد سی بیان کی جاتی ہی +

کوفت پذیر لوہا	۱۰۰
نرم گداختہ فولاد	۷۴
نرم سلاخ فولاد	۶۷
نرم مقراضی فولاد	۶۶
سخت سلاخ فولاد	۵۳
سخت مقراضی فولاد	۵۳
سخت گداختہ فولاد	۴۹
گداختہ لوہا	۴۸

ساتوین مقناطیس کے توڑنی کا بیان ہے

(۱۶) ہمنی ابتک ایک مناسبت کامل درمیان حقیقت جذب مقناطیسی اور

الکٹرسٹی کی پائی ہی یعنی جہان تک کہ اصول عمل اور تاثیر تحریک کی ظاہر ہوتی ہی + لیکن اگر اس سے
زیادہ مناسبت کی تلاش کرینگی تو نپاینگے کسواسطی کہ الکٹرسٹی خواہ مثبت یا منفی ہو
تحریک سی ظاہر ہوسکتی ہی بلکہ ایک جسم سے دوسری جسم کیطرف بخوبی منتقل بہی ہوسکتی ہے
لیکن انتقال میل قطبی خاصیت مقناطیسی کی وہ حقیقت ہی جسکا کبہی مشاہدہ
نہوا تہا + اور الکٹرسٹی مثبت یا منفی ہر جسم مین بی دقت داخل ہوسکتی ہے
یعنی زیادتی ایک قسم الکٹرسٹی کی دو قسم مین سی اوس جسم مین بہری جا سکتی ہے
اور قابلیت اثر کرنیکی جس نام سی کہ ہم اوسی نامزد کرین جو ایک جسم مین حاصل
ہوئی ہی وہ دوسری جسم مین تلف ہوگئی ہی + اور جذب مقناطیسی مین اس
صورتسی نہین ہوتے ہی اور اس مین کبہی کسی خاصیت کا انتقال نہین ہوتا ہی لیکن تحریک سے
فقط وہ خواص ظاہر ہوتے ہین جو نلقت سے ہم مین یا جسپر ہم عمل کرتے ہین اور ہمیشہ ہم ایک ہی مقناطیس
مین دریافت کرتی ہین + کہ استحکام دو میل قطبی کا ہرچند کہ ہر ایک اون مین سے
مختلف حصّی رکہتا ہو + یا بعض نقطی پر جمع ہو + یا اور نقطون پر منتشر ہو اسپر بہی
مجموع پر ایک دوسرے کا موازنہ کریگا + اور ہم کبہی ایک ٹکڑا لوہی یا فولاد کا
ایسا نہین پاتی ہین + کہ بالکل میل قطبی شمالی یا جنوبی سی متصف ہو + اور ہر میل
قطبی درمیان حد سطح جسم سے کے محدود معلوم ہوتا ہی +

(۶۲) جسوقت کہ اخذ کرنی والا الکٹرسٹی کا شکل طولانی کا ہو + اور جسم الکٹرسٹی
کے قریب رکہا جائی لیکن نہ اتنا نزدیک کہ کوئی حصّہ اوس جسم سے کے الکٹرسٹی کا

وہ حاصل کرسکی وہ تحریک کی جہت سی الکڑسٹی سے بہرا جاتا ہی + اور
اوس جسم سکے دونون سری مختلف خواص الکڑسٹی سکے رکہتی ہین +
پس اگر ان صورتونمین وہ اخذ کرنی والا بیچ سی دو ٹکڑی کیا جائی اور وہ
دونون آپس سی ایک تفاوت پر سرکائی جائین + تو ہم دونون الکڑسٹے
کو جدا جدا حاصل کرینگے کہ ہر حصہ اوس قسم الکڑسٹی کو رکہی گا جو اوس مین
بہری گئی تہی + پس حالت مقناطیس کی معلوم ہوتی ہی + کہ بہ نسبت تقسیم
قوت مقناطیس کی اس حقیقت سکے مشابہہ ہوتی ہی + کسواسطی کہ شمالی
میل قطبی معلوم ہوتا ہی + کہ اوسکے طول کی نصف مین جمع ہو + اور میل
قطب جنوبی دوسرے نصف مین + اور انمین سی ہر عامل فی الحقیقت معلوم
ہوتا ہی کہ سلاخ سکے انتہا سرونمین بالکل جمع ہو + پس اس مشابہت کے ساتہہ
کیا حاصل ہوگا اگر ہم مقناطیس کو بیچ سے
توڑ ڈالین (۲۵ شکل) ایا ہمین
اس صورتسی علیحدہ علیحدہ حصول دو میل قطبی کی توقع ہو کہ ہر ایک
اونہین حصونمین برقرار ہو جنمین وہ پیشتر موجود تہا *

(۶۳) نتیجہ اس امتحان کا نہایت عجیب ہی + اور فی الحقیقت ایسا ہوگا
کہ کسی دلیل سی ہم اوسکا اندازہ حاصل نکر سکتے + یعنی ہر حصہ ب ث ٹوٹے
ہوئی مقناطیس کا دفعۃً ایک مقناطیس مین مبدل ہو جاتا ہی جو بذات خود

کامل ہی + یعنی ہر ایک جدا جدا ایک سرے پر قطب شمالی اور دوسری پر قطب جنوبی رکھتا ہی + اور وہ سر مقناطیس کا جو توڑنے کے پیشتر ن قطب شمالی تھا قطب شمالی ستور رہتا ہی + اور دوسرا اوس ٹکڑے کا س یعنی ٹوٹا ہوا سرا قطب جنوبی ہو جاتا ہی + اور ب کے ٹکڑے مین جس مین قطب جنوبی پیشتر سی تھا اسکی برعکس ہوتا ہی + پس اس سی معلوم ہوتا ہی + کہ دو ٹوٹی ہوئی سطحین ن اور س کی ایک قطب شمالی + اور دوسری جنوبی مین اب مبدل ہو گئی ہین + ہر چند کہ وہ حصہ اصل مقناطیس مین حالت غیر جانب داری مین معلوم ہوتا تھا +

(۶۴) ان ٹکڑونکی جہان تک کہ ہم اقل تقسیم کرینگی اسیطرح کے نتیجے حاصل ہونگی کہ ہر چھوٹا ٹکڑا بذات خود کامل مقناطیس ہو جائیگا جس مین دونون قطب پائی جائینگی

(۶۵) اپی نس نی بہت سی تجربی مقناطیسونکی توڑنکی کئی تہی کہتا ہی بلکہ اور شخصون نی بہی اوسیکی مطابق بیان کیا ہی + کہ نقطہ غیر جانب دار ہر ٹکڑے کا بیچ ٹوٹے ہوئی مقناطیس کے پہلی بہ نسبت دوسری سر کی قریب مقام پیشتر وصل کے ہوگا + چنانچہ وہ کہتا ہی کہ ٹوٹنی کے بعد ربع ساعت کے غیر جانب دار نقطی ہر ایک وسط کیطرف قریب تر بڑہنا شروع کرتے ہین + اور اسی صورت سے درجہ بدرجہ کئی ساعت اور کئی دنون تک بڑہتی جاتے ہین +

اور آخر مرکز پر قایم ہو جاتی ہین + جسوقت کہ مقناطیس اپنی طول سی کاٹا جاۓ
تو دونون حصّی کبہی وہی قطب رکہین گے جو پیشتر رکہتی تہی + اور کبہی
اسکے برخلاف + اور جسوقت ایک سرا بہ نسبت دوسری کی بہت پتلا ہو +
تو اکثر پتلی ٹکڑیکے قطب متبدل ہونگی *

دوسرے باب مین اصول جذب

مقناطیسی کا بیان ہی پہلی اوس نسبت کا بیان ہی جو درمیان استحکام اور بُعد کی پائی جاتی ہے

(۶۶) ازبسکہ اس رسالہ مین ہمین اس علم کی حقیقتونکی اصول کا بیان منظور ہے
اگر ہم قانون علم ریاضی کی تحقیقات کو اسمین داخل کرتے + تو یہہ داخل کرنا اوسکا
نامناسب ہوتا جس سی تغیرات استحکام قوت مقناطیسی جذب و اندفاع کے
مختلف تفاوتون پر منتظم ہوتے ہین + پس یہان اتنا کہنا کفایت کرتا ہی + کہ اوس
قانون کی تحقیقات بہت عمدہ بعضے حال سے کے فلسفیونسی تجزبی عمل مین آئی ہے
+ اور اس مقام پر ہم فقط ثمرہ اونکی کوششون کا بیان کرتی ہین + یعنی تجزبی
دریافت ہوا ہی کہ بہ نسبت قرب و بُعد کے جو اصول جذب و اندفاع مقناطیسی
تغیرات سے متعلق ہین وہی ہین جسطرح الکٹرسٹی سے متعلق ہین
+ یعنی استحکام اوس قوت کا جس سی مقناطیسی میل قطبی ایک دوسری پر
اثر کرتا ہی + اونکی مربع بُعد و نکی نسبت معکوس مین ہوتا ہی + بلکہ وہ میل قطبی

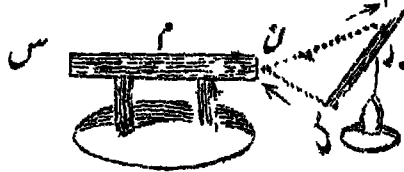
سوا قوت الکٹرسٹی کے قوت میل مرکزیسی بہی اس مرتبہ مین موافق ہی + اور فی الحقیقت معلوم ہوگا کہ یہہ خاصیت مطلق تمام قو تونکی واسطی ہی جو ہر سمت مین مائل مرکزیسی صادر ہوتی ہے +

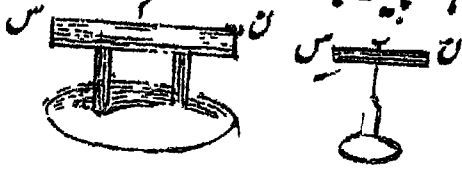
(۶۷) تغیرات استحکام مقناطیسی جذب و اندفاع کے درمیان کسی دو قطبونکے بالکل اون مقامون پر منحصر ہین جسپر وہ دونون قطب رکہی ہون + اور بسبب حایل ہونی کسی اور اجسام کے جو خود مقناطیس نہو کسی طرحسے موثر نہین ہوتی ہین + چنانچہ بہت سی امتحان اس امر کے دریافت کرنیکے واسطی عمل مین آتے ہین کہ آیا کوئی ایسا مادہ ہی جو عمل مقناطیسی کو کم و زیادہ یا تاثر کری جبکہ اون مقناطیسون اور اوس جسم کے درمیان رکہا جائے جسپر عمل کیا جاتا ہی بہر صورت ہمیشہ نتیجی ایک سی حاصل ہوئی ہین + یعنی وہ اجسام جو حایل ہوتے ہین جس قسم کے ہون اگر خود قابلیت مقناطیسی ہونیکی نرکہین تو اثر مین بالکل کچہہ فرق نکرینگے + لیکن اس مقدمہ مین ایک اور سوال بہی شامل ہی جسکی گفتگو اسکے بعد ہوگی + یعنی اون اجسام کی قابلیت صفت مقناطیسی کی قبول کرینگی جو آہنی نہون +

دوسری دو مقناطیسون کے اثر یکدیگر کا بیان ہوگا

(۶۸) دستور مطلق قوت مقناطیسی یا نسبت بُعد کے جو دریافت ہو + تو بہتر یہہ ہے کہ طرح طرحکے احوالونمین اوسکے نتیجی اور تعلقات کو بہی ہم تحقیق کرین + اور

اور یہہ نتیجی ہمیشہ بلکہ مفرد حالتونمین بہی بنسبت ترتیب جاذبہ کی پیچ در پیچ ہوتی ہین کسواسطے کہ مقناطیس مین دو میل قطبی ہمیشہ باہم ملتے ہین اور اونکی تاثیر کبہی بالکل علیحدہ نہین پائی جاتی ہی + اور تحقیق کرنیمین اون باہم عملونکی جو درمیان دو مقناطیسونکی ہوتے ہین بلکہ جو درمیان مقناطیس کے اور بہت سی چہوٹی لوہیکی ٹکڑیکی ہوتا ہی + ہم ہمیشہ چار میل قطبی کو موثر پاتے ہین یعنی دو ایک جسم مین اور دو دوسری جسم مین رہتے ہین اور یہہ میل قطبی مقناطیس مین کسی خاص نقطون پر مقید نہین ہوتی ہین کسواسطے کہ ہرچند دونون سرونپر وہ قوت زور رکہتے ہین لیکن دوسری حصونمین مقناطیس کی کم استحکام کی ساتہہ ہی پائی جاتی ہین +

(۶۹) لیکن فرض کرو سہولت کیواسطی کہ مقناطیسے قوہین بالکل دونون قطبونسی سرونپر مقناطیس م کی خارج ہوتے ہین جسکا محور مستوی

رکہا ہی اور چہوٹا مقناطیس ب ایک نقطہ پر معلق ہی یا یہہ کہ سوزن جہاز کمپاس کی ہی جسی ہم اسیواسطے سوزن کے نام سی نامزد کرینگے اور یہہ م کے سامنی نزدیک قطب شمالی ن کے رکہا ہی اور اس

ب کے وسط محور مقناطیس کی مقابل ہی پس مقناطیس کا قطب شمالی سوزن
کے قطب جنوبی کو کہینچتا ہی اور چاہتا ہی کہ اوسے اوس سمت مین
پہیری جو سہم سے س پر ظاہر ہوئی ہی اور وہ سوزن کے قطب
شمالی کو بہی ہٹاتا ہی اور اوسے اوس سمت مین پہیرتا ہی جو سہم سے
ن پر ظاہر ہوئی ہی پس ظاہر ہوگا کہ یہہ دونون عمل ہلکی سوزن کو ایک
حرکت دوری ایکہی سمت مین بنسبت اوسکے وسط کے دیتی ہین
اور اوسی مقام پر لایا چاہتے ہین جو (۲۷ شکل) سے ظاہر ہی

جسمین سوزن کا قطب جنوبی سیدہا مقناطیس کے قطب شمالی کیطرف
منحرف ہے +

تاثیر قطب جنوبی س مقناطیس کی بعینہ خلاف اوسکے قطب شمالی
کے عمل کرتی ہی لیکن بسبب بعید ہونیکے اوسکا استحکام کم ہوتا ہی
اور جو کچہہ کہ اوسکا اثر ہوسکتا ہی یہہ ہی کہ اون قوتونکو کچہہ ناقص کرتا ہی
جنسے وہ سوزن بنائی جاتی ہی اگر مقناطیس کا قطب شمالی تنہا عمل
کرے پس مطلق نتیجہ حرکت دوری کا اسیواسطے غلبہ عمل پر مقناطیس
کے قطب شمالی پر منحصر ہی اور اوسیطرح کا ہی جسطرح پیشتر بیان

بیان گذرا*

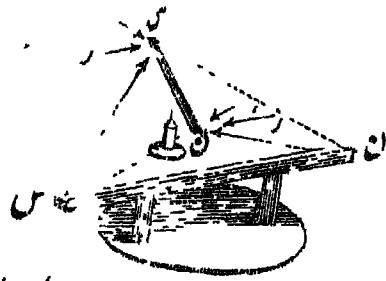
(۷) ایک مقناطیس جو بنسبت دوسری کی استقامت خاص کے اختیار کرنیکا میلان رکھتا ہی اوسے قوت استقامیہ کہتے ہین + اور وہ قوت دو متفق قوتونکی تاثیر سے حاصل ہوتی ہی جسطرح کہ ہمنے بیان کیا یعنی ایک قطب شمالی اور دوسری قطب جنوبی پر عمل کرتی ہی اسیواسطے وہ قوت مساوی مجموع ان دونون قوتون کی ہوتی ہی +

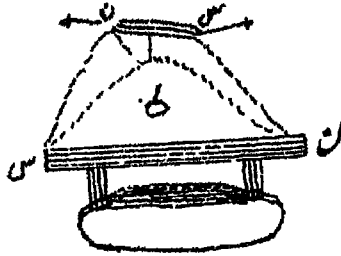
(۸) اگر اب ہم تصور کرین کہ وہ سوزن کتنا میلان قریب یا بعید ہونے کا اوس مقناطیس سے رکھتی ہی تو ہم دریافت کرینگے کہ وہ قوتین جو پہلی مثالمین آپس مین متفق تہین اب ایک دوسری کی مخالف ہوتی ہین یعنی اول یہہ امر ظاہر ہی کہ جب وہ سوزن اوس مقام مین ہوتی ہے جسطرح (۲۶ شکل) سے ظاہر ہی یعنی نسبت مقناطیس کی زاویہ قایمہ پر تو جذب مقناطیس کی قطب شمالی قریب کا سوزن کی قطب جنوبی کیواسطے اوسکی اندفاع سے اوسکی قطب شمالی کیواسطی موازنہ ہوجاتا ہی اگرچہ وہ سوزن ان قوتونکی استحکام سے گرد اپنی مرکز کے پہرتی ہی لیکن مقناطیس سے قریب یا بعید ہونیکا کچھہ میلان نہین رکھتی ہے مگر جب وہ اوس مقام پر آتی ہی جو (۲۷ شکل) سے آشکارا ہی اوسکا قطب جنوبی ان کیطرف بنسبت اوسکی قطب شمالی آن کی اقرب

ہوتا ہی پس عمل جاذب نسبت اندفاع سے زیادہ قوی ہوتا ہی اور سوزن اسی باعث سے اب مقناطیس کیطرف کھنچ جاتی ہی لیکن وہ قوت جو اوسے اسطرح کھینچتی ہی دو مختلف قوتوں کی اختلاف سے پیدا ہوتی ہی ایک تو جاذبہ اور دوسری دافعہ

(۷۲) اسیواسطے معلوم ہوتا ہی کہ قوت استقامیہ جو دو قوتوں کی مجموع سے حاصل ہوتی ہی ہر حالت مین نسبت قوت جاذبہ کی جو مجموع سوزن پر صرف ہوتی ہی بہت بڑی ہوتی ہی کسواسطے کہ یہہ پہلی قوت فقط مساوی اوس تفاصل کی ہوتی ہی جو درمیان اون قوتوں کی ہے اور مناسبت درمیان قوت استقامیہ اور جاذبہ کی خواہ سوزن کے طول کی گھٹنے سی یا مقناطیس کی طول کے بڑھنے سی زیادہ ہوگی اسیواسطے چھوٹی سوزن کا میل قطبی زیادہ ہو سکتا ہی جسوقت کہ اوسکا جذب بہی بالکل غیر محسوس ہو +

(۷۳) اب فرض کرو کہ اوس سوزن کو اسطرح رکہین جسطرح ۲۸ اور ۲۹ شکل سے ظاہر ہی جسمین اوسکا مرکز اوسی خط پر ہی جو مقناطیس کی وسط سے اور اوسکی محور کی زاویہ قایمہ پر کھنچا ہوا ہی اور سوزن کو موافق پہلی حالت کی فرض کرینگی کہ اسطرح موزون ہو کہ بی تکلف ایسی سطح مین پہر سکے جو سوزن کی مرکز سے اور مقناطیس کے

دونون قطبونپر سے گذری بس فرض کرو کہ وہ اوس مقام مین رکھی جا

جسطرح ۳۸ شکل سے ظاہر ہی جسمین اوسکا ایک قطب وسط متقناطیس کیطرف پھرا ہوا ہی تو اس صورت مین قوت استقامیہ چار قوتون سے مرکب ہوتی ہی یعنی جذب ن کا س کیواسطی اور س کا ن کیواسطے اور اندفاع ن کا ن کیواسطے اور س کا س کیواسطے + پس وہ علیحدہ علیحدہ سوئی کی ان س قطبونکو اون سمتونمین ہٹاتے ہین جو چہوٹے سہم کی نسبی موازی اون خطوط کی مرتسم ہین جنمین یہہ قوتین عمل کرتی ہین اور وہ قوتین جو بعید قطب سوئی س پر عمل کرتی ہین اونسے وہ محاصل پیدا ہوتا ہے جسکی سمت فوقانی مستوی سہم رسی زاویہ قایمہ پر طول سوئی کیطرف ظاہر ہوتی ہی اور محاصل اوسکی گردش کا ہی نصف قطر ہوتا ہی اور وہ قوتین جو مقابل قطب ن پر عمل کرتی ہین اونسی دوسرا محاصل مختلف سمت مین پیدا ہوتا ہی جو تحتانی مستوی سہم رسی ظاہر ہی + پس اب یہہ دونون قوتین حاصلہ

مختلف السمت ہین اور مختلف سرونپر سوزن کے عمل کرتی ہین جو
اپنے مرکز پھرتی ہی اور پیدا کرنے مین گردش کے یکسان سمت
مین بنسبت اوس مرکز کی متفق ہوتے ہین اور اوس مقام مین
سوزن کے لانیکا میلان رکھتی ہین جو ۲۹ شکل سے ظاہر ہے

جسمین اوسکی سمت موازی سمت مقناطیس کے ہی لیکن اوسکے
قطب بنسبت قطب مقناطیس کے معکوس ہو جاتی ہین یعنی قطب شمالی
سوزن کا مقناطیس کے قطب جنوبی کیجانب ہوتا ہی اور اوسکا قطب
جنوبی مقناطیس کے قطب شمالی کی جانب ہوتا ہی +

(۷۴) اس امر کا بھی بیان کیا چاہئی کہ بنسبت قطبین مماثل کے
مختلف قطبین سے نزدیک قریب ہونیسی مجموع قوتون جاذبہ کا دافعہ کے
مجموع سے بڑھ جائیگا اسیواسطی قوت جاذبہ غالب ہوگی اور
سوزن مقناطیس کے قریب ہونیکا میلان رکھی گی اوس سمت مین
جو اونکی مرکز کو وصل کرتی ہی +

(۷۵) اسی طرحکی دلیل سے ہم محاصل اون قوتونکا دریافت کرسکتے ہین

جو سوزن پر عمل کرتے ہین جسوقت اوسکا مرکز مختلف سمتونمین یا نسبت محور مقناطیس سکے واقع ہوتا ہی بلکہ یہہ بہی تحقیق کر سکین سگے کہ اوسکی حرکتین کس صورت پر ہونگی اور آخر کونسی اوسکی صورت استقامت موازنہ ہوگی + فی الحقیقت منحرف استقامتونکی تحقیقات زیادہ پیچ در پیچ ہوتی ہی کسواسطے ضرور ہی کہ مختلف استحکام چارون متعلق قوتونکا تصور کیا جائے بلکہ سوا ابعاد نسبتی سوزن کی قطبونکی مقناطیس کے قطبونسے نسبتی استقامت کو بہی جو گردش کے سطح مین ہوتی ہے خیال کرنا چاہئی +

(۶۷) اگر سطح گردش جسمین حرکتین سوزن کی محدود ہین اسطرحکی ہو جو مقناطیس کے قطبونکی سطح سی نگذرے تو سوال اسیر بہی زیادہ مشکل ہوگا لیکن تین مطلق نتیجی ہین جنہین ہم حاصل کرتی ہین جنکی مدد سے اس مقدمہ کے سوال کچہہ آسان ہوجاتے ہین +

(۶۷) پہلا یہہ ہی کہ اگر ہم فرض کرین سوزن کو کہ حرکت کیواسطی اپنی مرکز پر تمام سمتونمین مطلق العنان ہو تو استقامت موازنہ جسپر وہ آتی ہی بسبب متفق عمل تمام قوتونکی جو اوسی مجبور کرتی ہین ہمیشہ اوس سطح مین ہوگی جسمین قطب مقناطیس اور مرکز سوزن داخل ہی پس یہہ سطح تمیز کیواسطی سطح مقناطیسی کہی جاتی ہی اور استقامت جو سوزن اس سطح مین قبول کرتی ہے اوسکی استقامت مقناطیسی کہے

جاتی ہے +

(۷۱) دوسرا جب حرکتین سوزن کی کسی خاص سطح مین محدود ہوتی ہین اوسکی استقامت موازنہ وہ ہوگی جو حتی الامکان استقامت متقناطیسی کے عنقریب پہنچیگی اسیواسطے وہ اوس سطح مین ہوگی جو استقامت متقناطیسی سے گذرکی زاویہ قایمہ پر سطح گردش کی ہوگی +

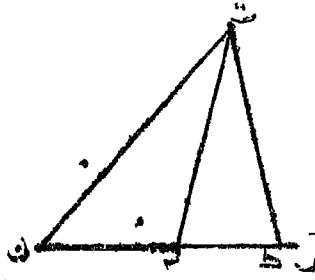
(۷۹) تیسرا اگر سطح حرکت کی استقامت متقناطیس پر عمود ہو تو سوزن حالت موازنہ مین نسبت اون قوتونکی ہوگی جو متقناطیس سے اوسپر تمام مقامون مین اثر کرتی ہین پس ایسی سطح کو سطح غیر جانب دار کہتی ہین اور

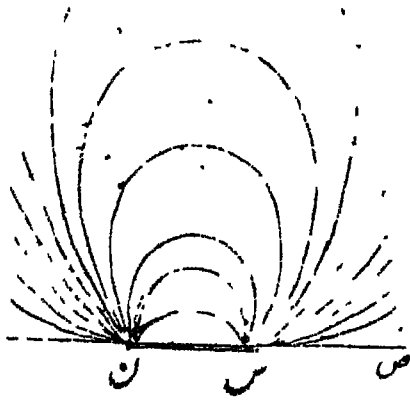
اسکی مثال ۰۳ شکل سی ظاہر ہی جہان سوزن مستوی محور پر اوسی سمت مین پہرتی ہی جسکے مقابل متقناطیس رہتاہی اور اپنی حرکتمین اوس سطح سمت الراسی مین محدود ہی جو اوسکی مقام موازنہ پر عمود ہی پس اس حالتمین وہ سوزن کوئی میلان کسی خاص جانب پر نکریگی +

تیسری متقناطیسی خطوط منحرف کا بیان ہی

(۸۰) توضیح کیواسطی تصور کرین کہ نسبت طول و بعد متقناطیس کی وہ

وہ سوزن نہایت چھوٹی ہو تو ہم بہت سے سہل نتیجونکو اوسکی استقامت
کیواسطے جو سطح مقناطیسی مین ہوتی ہی استخراج کرینگے فی الحقیقت
دونون قطب سوزن کی بانسبت عمل مقناطیس کی ایکہی مقام مین
تصور کیجاتی ہین کہ استحکام عمل مقناطیس کے قطبونمین سے ایک
قطب کا اونپر یہانتک برابر ہی کہ اونکے اختلاف نہایت خفیف
تصور کیئے جاتے ہین اور جذب مقناطیس جو اس سوزن کے
قطبونکی اختلاف استحکام پر منحصر ہی اسیواسطے ایسی چھوٹی سوزن
پر بہرصورت غیر محسوس ہوگا لیکن برخلاف اسکے قوت استقامتیہ
ان دونون عملونکی کُل پر منحصر ہی اسیواسطے وہ ضرور بہت مؤثر
ہوگی اور ہماری تحقیقات فقط ان پچھلی قوتونکی اثر پر بہتر ہوگی ✦

(۸۱) مسئلہ جو حل کیا جاتا ہی وہ یہہ ہی کہ استقامت م مقناطیس
۳۱ شکل مین مفروض ہی بلکہ اوسکے دونون قطب ن اور ص

اور مقام مرکز ثقل یہی سوزن کا اور وہ سوزن فقط سطح مقناطیسی
مین پہر سکتی ہی اور ... ن ت کی دریافت کرنا چاہیئے جو ...

گردش قطب شمالی ان مقناطیس کے دونون قطبونپر سوزن کی سمت
ش ن مین جو ہوتی ہے بعینہ موازنہ اوس عمل کا کرتی ہی جو س قطب
جنوبی مقناطیس کی ان قطبونپر سمت ش س مین ہوتا ہی پس ہر قوت
اپنا اپنا استحکام ان مختلف خطوط کے مربعونکی نسبت مین رکہی گی +
یہہ امر ہی بطور علم ریاضی کے بیان کیا جاتا ہی کہ اگر ایسا احوال مقناطیسی
قوتونکا ہو تو سمت سوزن کی مماس ایک خاص خط منحرف صورت بیضے
کا ہے جسی خط منحرف کہتے ہین اور ہر مقناطیس جسمین دو قطب
ن اور س ہو (۴۲ شکل)

نظام مقناطیسی خطوط انحراف کا رکہتا ہی جو اوس خط سے متعلق ہے
جو مابین قطبین ہی اور اوسے محور کہتے ہین پس عموما وضع اور ترتیب
ان خطوط منحنی کے موافق اونکی مختلف بعد ونکے مقناطیس سے
اس شکل سے ظاہر ہی +
(۸۴) مقناطیسی خطوط منحنی ایسی خاصیت عجیب رکہتی ہین یعنی کسی نقطہ

۱۰) اس خط منحنی کی اگر خطوط دو قطبون کی طرف کھینچی جائین تو اون زوایا کا جو خطوط و محور کے مابین سے پیدا ہوتے ہین اونکی جیب کاملی کے اختلافات ہمیشہ یکسان رہتے ہین + مثلاً منحنی س ث ثَ ثً ن

(۴۳ شکل) مین جمع لجیب زوایاے ثً ن ص اور ث س ص کی مساوی جمع لجیب زوایای ثَ ن ص اور ثَ س ص کی ہی لیکن جبکہ زاویہ ث س ص ایک زاویہ قایمہ سے بڑھجاتا ہی اوسکی جیب کاملی منفی ہوتی ہی تو بدلی اختلاف کے جمع لجیب قطبی زوایا کی ث ن س اور ث س ن ہمیشہ یکسان رہیگی اور جسوقت کہ زاویہ ثً ن ص بھی حادہ ہو تو دونون لجیب منفی ہوتے ہین اور پھر اونکی اختلاف ہمیشہ یکسان رہتے ہین +

(۴۱) اگر دو نصف قطر مساوی طول ن ن س س کو ۴۴ شکل مین ایکہی سمت مین گرد اونکے مختلف مرکزون ن اور س کے گردش کرین اور اونکی دوسرے سرے ن اور س کو ایسی

استقامت نسبتی مین رکہین کہ خط جو اونمین سی گذرے ہمیشہ ن ص کی محور کیطرف عمود ہو تو وہ خطوط جو متواتر نقطون ت ث نصف قطر کے متقاطع پیدا ہوتے ہین منحنی مقناطیسی ہوگا ۔ (۹۴) اگر ایکہی محور پر کتنی خطوط منحنی کا کہینچنا منظور ہو واسطی کہ انکا انتظام بخوبی دریافت ہو تو اسکا سہل طریق یہہ ہی کہ دونون

قطبون سے مثل مرکزونکی ن س (۳۵ شکل مین) مساوی دایرہ یا نصف دایرہ ا ا ب ب کہینچو اور بہتر ہی کہ موافق وسعت کاغذ کے نصف قطر کو بڑہاؤ اور محور کو خارج کرو یہان تک کہ دونون دایرونسے مل جائے اوسکے عدد مساوی الاجزا مین تقسیم کرو اور دونون دایرونکے

محاط پر اون نقطونپر نشان کرو جہان عمود نقطہ تقسیم سے دایرونکا تقاطع
کرتے ہین بعد اوسکے نصف قطر کو ہر دایرہ کے مرکز سے محاط کے
نقطہ تقاطع تک کہینچو تو ان نصف قطرونکی باہم تقاطع سی مختلف سلسلے نقطو
پیدا ہونگی جنسی راہ خطوط منحنی کی جو اونسی گذرتے ہین ظاہر ہوگی ادراسی
صورتمین وسعت طریق شکل لوزیمین جو نصف قطر متقاطع سی پیدا ہوتی
ہین جسطرح ۳۵ شکل کے نصف فوقانی مین ہین متواتر و تر و نسی
یہہ منحنی پیدا ہوتا ہی +

(۱۵) اوضاع او رترتیب ان منحنی کی اون خطوط سی بخوبی ظاہر ہوتی ہر
جسمین لوہی کا برادہ اپنے تئین آراستہ کرتا ہی جسوقت کہ قوت ور
مقناطیس سے متاثر ہوتا ہی پس اونکی دکہانیکے واسطی سیدہی سلاخ
مقناطیسی کو میز پر رکہنا چاہئی جسپر تختہ کاغذ کو علیحدہ ہاتہہ سی تہانبی
رہین اور اوس کاغذ پر آہستہ لوہی کے برادیکو بہراوین اور ترکیب
بہرانیکی یہہ ہی کہ باریک کپڑیمین اوس برادیکو رکہین اوسوقت اوسے
جہاڑین پس اگر کاغذ کو آہستہ ہاتہہ سے صدمہ دین کہ وہ برادہ تہوڑی سی
حرکت پاوے تو وہ اپنی تئین خطوط منتظمہ مین مرتب کریگا جو بعینہ موافق
مقناطیسی منحنی کے ہونگی اور مقناطیس کے ایک قطب سی دوسرے
تک پہلینگے پس یہہ باریک لوہیکی ریزے مداخلت کی جہت سے

مقناطیس ہو جاتے ہین اور اونکے غیر مماثل قطب آپسمین مقابل ہوتے
ہین اور اسی باعث سے ایک دوسرکو جذب کرتے ہین اور سمت
مین اپنی میل قطبی سے پیوستہ ہو جاتی ہین جو مماس مقناطیسی منحنی کا
ہی پس اس صورت سی ایک اچھا مشاہدہ ان منحنی کے خصایص ہندسیہ
کا حاصل ہوتا ہی *

(۸۶) برادہ کاغذ پر متواتر صدمہ دینے سی خطوط متفرقہ مین اپنے
تئین زیادہ آراستہ کرتا ہی لیکن یہان ایک عجیب بات جسکا کچھہ خیال
نہ تھا ظاہر ہوتی ہی کہ خطوط بتدریج حرکت کرنے کے مقناطیس سی ہٹ جاتے
ہین اور بدلے جذب ہونیکے جسطرح ہم قیاس ہی تصور کرسکتی دفع
ہوتی معلوم ہوتے ہین پس یہہ امر اوس سبب سے پیدا ہوتا ہی
کہ ہر جز یا خوشہ آہنی کا جو کاغذ کے ہلانے سے ہوا مین تھوڑا سا
اوڑجاتا ہی اور جسوقت کہ وہ جز غیر سنبہلا نہین رہتا ہی فوراً اپنے
مرکز پر پہرتا ہی اور ایک استقامت کم و بیش منحرف نسبت سطح کاغذ
کی حاصل کرتا ہی چنانچہ ۳۶ شکل سے ظاہر ہی جسمین م ایک قطعہ

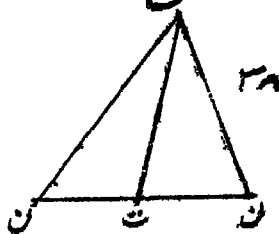
ب ب م

مقناطیس ہی اور ب ب قطعہ کاغذ اور ف ف استقامت لوہیکی
برادیکی جسے ہوا مین منتشر کیا ہی تو وہ سرا ہر ذرہ کا جو قریب مقناطیس

سرے کے ہی اسطرح سے تھوڑا تحت کیطرف جھک جاتا ہی اور برادہ کاغذ پر
ایسی جگہہ گرتا ہی جو بنسبت پیشتر کے ایک ذرا دور ہوتا ہی اور اسطرح
درجہ بدرجہ مقناطیس سے ہٹتا چلا جاتا ہے جب تک کہ کاغذ کے
کناری تک پہنچی اور گر پڑے ✦

(۸۷) جب مقناطیس ہرسے تحت ہونی کاغذ کے اوسکی فوق رکھا جاتا
ہی اثر برعکس ہو جاتا ہی اور اس پچھلی صورت مین تحتانی سرے برادہ کی
مقناطیس کیطرف میلان رجعت کا رکھتی ہین اور بدلے باہر نکل پڑنیکے
جسطرح پیشتر کی صورت مین تھا برادہ بتدریج کاغذ کی حرکت سنے
اوسکے نیچی ہو جاتا ہی اور یہہ امر ۳۷ شکل سے بخوبی ظاہر ہو گا

جہان حروف اون اشیا کو شکل مذکور کی ظاہر کرتے ہین ✦

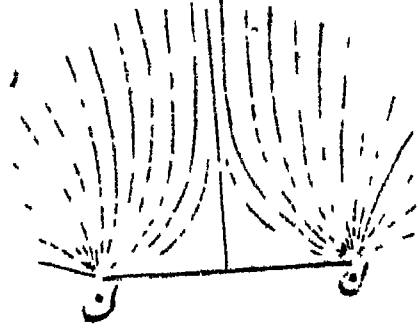
(۸۸) جس وقت کہ دو قطب مماثل قریب ایک دوسرے کے ہون اور آپسمین

اونکی عمل ایک دوسر کی موازنہ رہین تو خطوط منحنی قسم مختلف کے پیدا
ہونگے ✦ مثلاً جب ایک دوسرے کا قطب شمالی ن ن ۳۸ شکل تبدیل ہوتا ہی

بڑے قطب جنوبی س سے کے تو دونون قطب ایک طرح پر اثر کرینگی
اور ہمنین جنمین عمل کرتے ہین بہت مختلف ہونگی

۳۸ شکل
حالتین اس صورت کی سہل کرنیکے واسطے جسطرح سے گذرے
ہین ہم خواہ نخواہ فرض کرینگی کہ عمل جنوبی قطبونکا جو دونون شمالی قطبون
ن ن کے متعلق ہی جنکی عمل کو ہم امتحان کرتے ہین اونکی بعد کے
سبب سی وہ قطب ایسے ضعیف ہین کہ اونسی اثر بھی کمتر مترتب
ہوتی ہین پس اس حالتمین جہان عمل دونون قطبونکے برخلاف
قسم کے ہوتی ہین تو خط محاصل اونکی عمل متفق کا یا خط ث ط
(۳۸ شکل) اوس سمت مین گذرتا ہی جو درمیان ن ث کے
جو خارج کیا گیا ہی اور ث س کی ہی اسیواسطی محور ن ص
کو بعضی نقطے پر جو خط ن س سی خارج ہی قطع کرتا ہی لیکن بالفعل
ی صورت مین دونون قطب مقناطیسی از بسکہ قسم مماثل ہین تو
اونکی محاصل عمل بھی ایک قوت ہین جسکی سمت درمیان خطوط
ث ن اور ث س کے ہی اور یہہ خط اگر خارج کیا جائے
تو محور کو کہین درمیان ن اور ن کے قطع کریگا پس بسبب اس
تغیر استقامت کے زاویہ ث س ط زاویہ ث ن ط اب

اب ہوجاتا ہی اور علامت اوسکی جیب کاملی کی متغیر ہوجاتی ہے
پس تعلق زاویہ قطبی کے جیب کاملی کا اس صورت سے ہوگا
کہ کسی نقطہ سے خط منحنی کے جو خط کہ دونوں قطبونکی طرف کہنچا جائیگا
جمع تجیب اون زاویونکی جو اون خطوط محور سے پیدا ہوتی ہی وہ
ہمیشہ یکسان ہوگی اور حالت بیشتر مین اختلاف اون تجیبون کا
یکسان رہتا تہا پس یہہ حالت اسی صورت سے رہیگی جسوقت
کہ زاویہ مابین ث ن کے اور محور جو خارج ہوا ہی حادہ ہوتا ہی اوسکی
جیب کاملی مثبت ہوتی ہے اور جب کہ یہہ منفرجہ ہو یعنی ث ن
ن حادہ تو تجیب منفی ہوتی ہی اوسوقت اونکا اختلاف ہمیشہ یکسان
رہتا ہے۔

(۸۹) تقاطع نصف قطرونکا موافق طریقہ مذکور کے جو ۸۲ جملہ مین
بیان ہوا ہی کہنچا جائیگا البتہ راہ اون منحنی کی یہی ظاہر کریگا جو قطب
مماثل کے متاثر ہونی سے پیدا ہونگی پس اس صورت مین وہ اور
ترتیب سے منتظم ہونگی اور وتر ثانی سی ترکیب پائیگی جو شکل لوزیکی
وسعت مین درمیان نصف قطر متقاطع کے ہین یعنی اون وترونسے
جو بیشتر کے وترونکو جنسی پہلی حالت مین منحنی مرکب ہوئے تہی
تقاطع کرتے ہین جسطرح ہہ شکل کے نصف قطر

دکھایا گیا پس یہہ منحنی متباعد کہی جاتے ہین متقابل اون منحنی اول کے
جو اقسام متقارب سے ہین اور ۲۹ شکل سے ظاہر ہی پس اسی صورت سے

یہہ منحنی ہی لوہیکے برادکی ترتیب سے گرد دونون قطب مماثل کے
ظاہر ہونگی +

(۹۰) جب عمل دو مقناطیس کے چارون قطبونکا تحقیق کیا جائے
اور سوزن اون چارونسے مؤثر ہو تو مقناطیسی خطوط منحنی جو سمت
اوس سوزن کی ظاہر کرینگی وہ منحنی البتہ زیادہ پیچ در پیچ ہونگے +

تیسری باب مین ارضی مقناطیسی کا بیان ہے

پہلی کمپاس سے کے تغیرات میل کا مذکور ہے

(۹۱) پچھلے جملہ مین بیان کیا ہو کہ اگر مقناطیسی سلاخ اپنے مرکز پر اسطرح
رکھی جائے کہ سطح مستوی مین بے تکلف حرکت کرے اور اگر کوئی

جسم آہنی اتنا اوسکے نزدیک نہو کہ اوس پر اثر کرے تو جسوقت کہ وہ مطلق العنان ہوگی ایک سمت تقریبًا شمال و جنوب کی اختیار کریگی اور جسوقت کہ اوس مقام سے ہٹائی جائیگی بعد کئی جنبش کے اوسی مقام کو پھر اختیار کریگی پس اس خاصیت پر اہل جہاز کا کمپاس بنایا گیا ہے جسکا ایسا استعمال جہاز رانی مین لازم ہے +

(۹۲) دریافت ہوا ہے کہ ولایت انگلستان بلکہ تمام یورپ مین کمپاس کا قطب شمالی حقیقی سمت شمالی سے کئی درجے جانب مغرب انحراف کرتا ہے اور یہہ انحراف حقیقی خط شمالی سے انحراف یا تغیر کمپاس کہا جاتا ہے اور سطح سمت الراسی جو سمت مستوی سوزن سے کسی خاص مقام پر گذرتی ہے اوسے نصف النہار مقناطیسی کہتے ہین مقابل سمت الراس حقیقی کے جسکی سطح سمت الراسی زمین کے قطبون پر سے گذرتی ہے +

(۹۳) لیکن دنیا مین کمتر ایسے مقام ہین جہان کمپاس سیدھا قطبونکی طرف رہتا ہے یعنی جہان کچھہ انحراف نہین ظاہر ہوتا اور جسقدر مشاہدے کئے گئے ہین معلوم ہوتا ہے کہ یہہ مقامات ایک خط پر واقع ہین جو محیط کرہ ہے اسواسطے اوسی خط غیر منحرف کہتے ہین اور کئی اجزا اوس خط کے کرہ کے دایرہ عظیمہ سے ملتے معلوم ہوسکتے ہین لیکن

اور مقام مین وہ انتظام سے خارج ہی اور اپنی راہ مین بہت سے
انحراف ظاہر کرتا ہی پس اس خط کا تصور کرنا چاہئی کہ وہ ایک نقطہ سے
شروع ہوتا ہی جسے خاص شمالی مقناطیسی قطب ارضی کہتے ہین
ہر چند کئی برس سے بسبب اون مشاہدون کے جو ان ولایتو نکے
سمندر مین ہوئے ہین استقامت اوس مقام کی تقریباً معلوم
ہوئی ہی لیکن مقام حقیقی اوسکا تہوڑے دنون سی کپتان راس صاحب
سے دریافت ہوا ہی اور وہ خط بعد گذرنے ولایتون امریکائی
شمالی کی بحر اٹلنٹک کے بہت دور تک اور تہوڑا سا جزایر ولایت
غربی کی جانب مشرق سے گذر کے ولایت اہل امریکائی جنوبی
سی نقطہ شمالی شرقی تک گذرتا ہی اور وہانسی جنوبی بحر اٹلنٹک سے
گذر کے قطب جنوبی تک چلا جاتا ہی جہان اہل جہاز اب تک نہین
پہنچ سکے ہین اور وہ خط کرہ شرقی مین وین ڈیمن کی جزایر کی
جانب جنوب پہر معلوم ہوتا ہی اور ولایت اسٹریہ کی جانب غرب
گذرتا ہی اور پہر جزایر ہندوستان مین واقع ہوا ہی اور یہان موافق
بانسٹ صاحب کے وہ دو فروع مین منقسم ہوا ہی جسمین سے
ایک بحر ہندوستان تک گذرتی ہے اور ہندوستان مین
کیپ کمکسورن کے نزدیک داخل ہوتی ہی بعد اسکے وہ ہندوستانی

ایران تک گذرتی ہی اور غربی مقام سائی بیریا تک گذرکے لاپ لانڈ اور بحر شمالی تک چلی جاتی ہی اور دوسری فرع سمت شمالی تک سیدہی چلی جاتی ہی اور چین اور تاتار چین تک گذر کی ولایت اشیا سی سائی بیریا کی ملک شرقی مین خارج ہوتی ہی اور پہر وہ بحر شمالی مین گم ہو جاتی ہی اور درمیان ان دونون فروع کے ایک خط غیر انحراف خواہ نخواہ ہوگا لیکن مشاہدات جو اب تک ہوے ہین اوسکے مقام حقیقی کے دریافت کیواسطی ناقص ہوئے ہین +

(۹۴) اگر ہم ان خطوط غیر انحراف شرقی کا خیال کرین کہ وہ ایک منطقہ مین مجتمع ہین تو ہم کرہ کا تصور کر سکتے ہین کہ اس سے اور مماثل خط امریکا سے کرے دو حصو نمین منقسم ہوئے ہین پس وہ کرہ جسمین یورپ افریقہ اور غربی مقامات ایشیا بحر اٹلنٹک کے بہت سی مقام کے ساتھہ شامل ہی اوس مین انحراف جانب غرب کا ہی اور دوسرا نصف کرہ جس مین تقریبا ولایت اہل امریکا دونون شمالی اور جنوبی اور بالکل بحر پسفک بعضے خاص مقام شرقی ایشیا کے ساتھہ داخل ہی اوسمین انحراف شرقی ہے +

دوسرے سوزن مقناطیسی کے جہکنے کا بیان ہے

(۹۵) اوس تاثیر حقیقی کے دریافت کرنیکے واسطی جو زمین سوزن

مقناطیسی پر صرف کرتی ہی کفایت نہین کرتا ہی کہ ہم اوس استقامت
کو دریافت کرین جب اوسکی حرکتین سطح مستوی مین مقید ہوتی ہین
جسطرح کہ اہل جہاز کی کمپاس مین موافق دستور کی ہین پس مناسب ہے
کہ ہم اوس سوزن کو خواہ نخواہ اسطرح رکہین کہ بے تکلف وہ
سمت الراسی سطح مین حرکت کر سکے لیکن اسکا تکمیل عمل نہایت دشوار
ہی اور اوس مین جو کمال مشکل امر ہے وہ یہہ ہی کہ قوت ثقل جو ایک
سمت مین عمل کرتی ہی اوس قوت ارضی مقناطیسی سے کے عمل کے
مزاحم ہوتی ہی جو مختلف اور سمت منحرف مین عمل کرتی ہی +
(۹۶) بہتر طریقہ تاثیر ثقل کے دور کرنیکا یہہ ہی کہ سوزن فولادی کو کاک پر
یا کسی اور سبک مادہ پر قایم کر کے اوسی پانی مین ڈبونا چاہئی کہ ثقل جنسی
دونون جسمونکا اسطرحسے ایک دوسریکا موازنہ کرے کہ وہ وسط
سیال مین معلق رہ جائین بغیر اسکے کہ کوئی میلان تیرنے یا ڈوبنے
کا کرین اور احتیاط اس امر کی کیا چاہئی کہ مرکز ثقل کل کا اونکے
مرکز شکل کے ساتہہ ملا رہی اسطرحسے کہ جب سوزن غیر مقناطیسی ہو
اور کاک سی پیوستہ ہو کہ دونون جسم ہر استقامت سے سیال مین رہین
جائین تو وہ کسی طرحکا میلان کسی اور استقامت پر نکرینگی اور
اگر وہ سوزن اب مقناطیسی کیجاوے اور پہر موافق پہلی صورت کے

رکھی جائے دریافت ہوگا کہ اوسنے استقامت قریب سمت الراس کی اختیار کی ہی یعنی ولایت انگلستان مین ایک زاویہ شاقول سے ساتھہ قریب ۷۰ درجے کے پیدا کرتی ہی اور قطب شمالی سوزن کا تقریبا ۲۵ درجے شمال حقیقی سے جانب غرب ہوتا ہی اور اسکا انحراف سطح نصف النہار سے مساوی انحراف سوزن مستوی کی ہی اور اوسکا میلان جو سطح مستوی کے ۰ کے تحت کیطرف رہتا ہی اسے سوزن کا جھکنا کہتی ہین لیکن یہہ طریقہ ہرچند کہ اس حقیقت کو اور اون اصول کو جنپر وہ منحصر ہی بخوبی ظاہر کرتا ہی لیکن مساحت صحیح کیواسطے مناسب نہین ہی اسواسطے ہمنی رجوع اور اختراعون پر کی ہی +

(۹۷) قوت مقناطیسی موافق متعارف طریق علم جر ثقیل سے کے دو قوتون مین متفرق ہوسکتی ہی یعنی ایک جو سطح سمت الراسی اور دوسری جو سطح مستوی مین عمل کرتی ہی اور یہہ پچھلی یعنی قوت مستویہ وہ قوت ہی جسکی عمل کی میل مرکزی کچھہ مزاحمت نہین کرتا اور اسی باعث سے کمپاس اہل جہاز کا اپنی حرکتونسی اثر اس حصہ سے جو ارضی مقناطیسی قوت سے ہین ظاہر کرتا ہی لیکن قوت سمت الراس کی دریافت کرنیکے واسطے ہم مختلف طریق اختیار کرتے ہین

یعنی سوزن کیواسطے ایک محور چاہی جو اوسکے طول کی جانب زوایۂ
قایمہ پر اوسمین لگا رہی اور بکمال احتیاط سے اوسمین اسطرح نصب ہو
کہ وہ سوزن سے مرکز ثقل سی جہان تک کہ ممکن ہی بعینہ گذرے
پس یہ امر اوسوقت ممکن ہی جبکہ وہ سوزن متقناطیسی سے بالکل بری
ہوگی اور جسطرح سے اسکی بعد بیان ہوگا وہ تمام متقناطیسی تاثیر
سی جو زمین اوس پر صرف کر سکتی ہی محفوظ رہی گی اور محور چاہی
کہ اسطرح مستوی سنبہلا رہی کہ سوزن سطح سمت الراسی مین بےتکلف
حرکت کرے اور سوزن جب اسطرح موازنہ ہوگی تو وہ کوی میلان
انحراف کا کسی جانب نکریگی اور ہر استقامت مین قایم رہی گی
جسمین رکہی جائیگی جب تک کہ کوئی قوت خارجہ اوسکے متعلق نہو
اور جب صورت تکمیل حاصل ہوکی سوزن متقناطیسی ہو جائیگی اون
طریقون سے جو اسکی بعد بیان ہونگی اور وہ پہر بعد اوسکے اپنی
حاملو نپر رکہی جائیگی اور حاملونکے ساتہہ اسطرحسی پہرتی جائیگی کہ وہ
سطح جس مین حرکت کر سکتی ہی متقناطیسی نصف النہار سی ملجائیگی اور یہہ
دریافت ہوگا کہ اس استقامت مین ہر اسوزنکا جسکی طرف شمالی میل
قطبی ہی رجحان کریگی یعنی جہک جائیگی اور بعد کئی حرکتونکے نقطہ خاص پر
قایم ہولیگا اور یہہ خط جو سوزن ان صورتون مین اختیار کرتی ہی اوسے

اوسی استقامت متقناطیسی کہتی ہین اور تارمن صاحب نے پہلی پہل سوزن کا جھکنی کا مشاہدہ کیا تہا +

(۹۸) یہہ انحراف تحتانی سوزن کا مثل انحراف مستوی کی دنیا کی مختلف مقامونمین مختلف ہوتا ہی اور بالفعل کا مشاہدہ صحیح انحراف تحتانی کا لندنمین جو ہوا ہی اوسی کپتان سایانمین صاحب نے تحریر کیا ہی کہ اگست کی مہینے ۱۸۲۱ء مین یہہ ۷۰ ۹ دریافت کیا اور ایک قاعدہ مطلق یہہ ہے کہ جتنا ہم قریب خط استوا کی ہوتی ہین وہ انحراف گہٹتا جاتا ہی اور جتنا اوس سی دونون جانبونمین سی کسیطرف کو دور ہوتی جاتی ہین بڑہتا ہی لیکن بہت سی مقام ایسی ہین جنمین یہہ صورت نہین پائی جاتی ہے اور قطبونکی ولایت کیطرف یہہ انحراف بہت بڑا ہوتا ہی اور جتنا ہم قریب قطبونکی آتے ہین وہ زاویہ قایمہ کی قریب ہوتا جاتا ہی اور خود قطب متقناطیسی پر سوزن خواہ نخواہ بعینہ عمود طرف افق کی ہوجاتی ہی اور دنیا کی وہ مقام جہان سوزن بخوبی مستوی ہی یعنی انحراف تحتانی بالکل نہین ہوتا ہی وہ اوس خط پر واقع ہین جو گرد کرہ کی ہی اور اوسی خط استوا اسے متقناطیسی کہتے ہین +

(۹۹) ازبسکہ قطب متقناطیسی ارضی قطب گردش زمین سے بعینہ

نہین ملتی ہین بلکہ اونسے تہوڑے سے تفاوت پر ہین اوسی صورت سے
خط استواے مقناطیسی خط استواے ارضی سے بہی نہین ملتا ھے
ہر چند کہ وہ کسی مقام مین اوس سے بہت دور نہین ہوتا ہے
اور ایک طریق مطلق مین اوسے مثل ایک دایرہ عظیمہ کرہ کی خیال
کر سکتے ہین جو خط استواے ارضی پر ۱۲ درجے کی زاویہ پر میل کئے
ہی اور دونونکا تقاطع ۱۱۳° ۱۴' طول غربی پر اور ۶۶° ۴۶' شرقی
نصف النہار گرینوچ سے واقع ہوتا ہی پس یہہ نتیجہ اون مشاہدات کا
ہی جو خط استواے مقناطیسی کے نصف محاط مین اٹلنٹک اور
سمندر ہند وستانی مین ہوئے ہین اور اوس حصہ مین سمندر
پسفک کے جو بہت قریب ولایت اہل امریکای جنوبی کے ہے
جسطرح کہ ہیو صاحب کے مشاہدات کی جدولونسے معلوم ہوتا ہے
لیکن جب ہم راہ خط استواے مقناطیسی کے پسفک سمندر سے
سراغ لگاتے ہین تو ایک عجیب امر دریافت ہوتا ھے کہ خط ولایت
اہل امریکا کے نصف کرہ جنوبی مین پایا جاتا ہی جسطرح پیشتر مذکور
کیا گیا طول بلد پر جو تقریبًا ۱۱۳° ہو وہ خط استواے ارضی کا
تقاطع کرتا ہی لیکن اس سے بہی زیادہ جانب غرب یعنی ۱۵۶° ۳۰'
کی طول بلد پر وہ پہر خط استواے ارضی سے اوسکی جانب جنوب

تہوڑے سے تفاوت پر پایا جاتا ہے اور بحر چین مین ۱۱۶ طول
شرقی پر وہ پہر خط استوا کے جانب شمال دریافت ہوا ہے
پس ظاہر ہی کہ وہ کسی نقطہ وسطی پر پہر خط استواے ارضی سے
ہو کے گذرا ہو اوسکے بعد پہر جانب جنوب منحرف ہوتا ہے
یہان تک کہ خط استوا کو اوس عقدہ شرقی مین تقاطع کرتا ہے
جسطرح ابہی مذکور ہوا +

اسیواسطے ان مشاہدونسے معلوم ہوتا ہے کہ تین ایسے نقطے
ہین خط استواے ارضی مین جہان خط استواے متقناطیسی
اوسسے مل جاتا ہی اور غالب ہے کہ چار ہی ہون کسواسطے کہ اگر
پہلا خط منحنی بعد تقاطع غربی کے خط استوا کی جانب شمال
گذرتا ہے تو وہ بہر صورت پیشتر اسکے کہ استقامت جنوبی
پر اسکے پہر گذرے گا جس مین وہ ۱۵۶ ½ طول بلد مین
پایا گیا ہے اسیواسطے یہہ خط منحنی ایسی ایک شکل نسبت خط
استواے ارضی کی اختیار کرینگے جو تہوڑا بہت مثل ہہ شکل
کے جہان خط منقوط مَ مَ مَ خط متقناطیسی ہی اور خط متواتر
یَ یَ خط استواے ارضی +

تیسری تغیرات قوت ارضی مقناطیسی کا بیان ہے

(۱۰۰) سوا تغیرات اور جھکنی کے جنسے استقامت مقناطیسی حاصل ہوتی ہے اور وہ مختلف مقامونمین بہت سا مختلف ہوتے ہین + ایک تیسرا بہی احوال ہی جو شامل اس مطلب کی لایق ہماری توجہ خاطر کی ہی + یعنی استحکام اوس قوت کا جو سوزن کو اس استقامت کیطرف قایم رکھتا ہی پس بہت سی مشاہدی نسبتی استحکام ارضی قوت مقناطیسی کے مختلف مقامونمین اور سطح کی نظام ارضی مقناطیسی کی دریافت کیواسطی نسبت مشاہدہ جھکنی اور انحراف کی ہمین بہت عمدہ ہین اور ہم بخوبی جانتی ہین کہ یہہ قوت مختلف ارض بلدونمین نہایت مختلف ہوتی ہی + لیکن بعینہ قدر اس اختلاف کی ہمین بخوبی معلوم نہین کیواسطے کہ عمدگی اوسکی سب پر ظاہر نہ تہی اور اوسکا مشاہدہ بہی بخوبے نہین ہوا ہی بلکہ وہ تجربے جو اوسکی واسطی لازم ہین دقت سی حاصل ہوتی ہین +

(۱۰۱) بہتر طریقہ نسبتی استحکام عمل مقناطیسی کے دریافت کرنیکا ایکہی سوزن مین دو مختلف مقامون مین یہہ ہی کہ شمار کرنا عدد حرکات کا جو ایک وقت خاص مین مثلاً ایک دقیقہ مین صادر ہوتی ہین جسوقت کہ اوس سوزنکو اوسکی استقامت موازنہ سے ہٹادین جب تک کہ وہ اوس استقامت کو

کو پھر اختیار کریں اور حرکتیں سوزن کی اوسی اصول جر ثقیل سے
منتظم ہوتی ہین جلنسی حرکتین لنگر ساعت کی درست ہوتی ہین +
اسی باعث اسی ایک نتیجہ لازمی اون اصول کا ہی کہ استحکام قوت جو
اون جنبشونکو پیدا کرتا ہی نسبت مین مربع بُعد جنبشونکی ہوگا جو ایک
وقت خاص مین ہوتی ہین + اور گریں ہم صاحب وہ شخص ہی جس نے
پہلی پہل اس طریق کو مقناطیسی استحکام مساحت کیواسطے ظاہر
کیا ہی *

(۱۰۲) پہلی پہل مشاہدی صحیح اس قسم کی ہمبولٹ صاحب اور ڈبیروسل
صاحب نے کئی تہی. جنہون نے بخوبی حقیقت مطلق کو متحقق کیا ہی + یعنی
استحکام قوت ارضی مقناطیسی جسقدر کہ ہم خط استوا سے بعید ہوتے
ہین جہان وہ اضعف ہوتی ہی جب تک کہ ہم قریب قطبونکی پہنچین بڑہتی ہے
اور خود مقناطیسی قطبونپر غالب ہی کہ نسبت کسی اور جگہہ کی بڑہی ہو اور
بہر صورت ہمین توقع ہی کہ اس علم کی کمال ترقی محنت اور کوششون سے
سرکردہ جانسٹن کرسٹی اینہ کی جہت سے حاصل ہوگی جو بالفعل بادشاہ سوئیڈ کی
بدولت سیاحت کرتا ہی اور حسب المرضی شاہنشاہ روس کے مشاہدی مقناطیسی
جھکنی اور انحراف اور استحکام کیواسطی مجموع شمالی ولایت مغرب اور شرق
کیطرف جاتا ہی اور مخصوص متوجہ اس امر پر ہوا ہی کہ سراغ لگائی اون خط

کی راہونکا جو مساوی استقامت کی ہین یعنی وہ خطوط جو اون مقامونکو وصل کرتی ہین جہان سوزن کی تکلف سمت مقناطیسی مین معلق رہتی ہی اور اس استقامت سے ایک خاص عدد درجونکی اور متساوی طریق ایک سی عدد جنبش کی گرد نقطہ سکون کے وقت خاص مین حاصل کرے +

چوتھی ارضی مقناطیسی کے قیاسات کا بیان ھے

(۱۰۳) عام حقیقتونکی تصور سی جو ہم لی آہی واسطی تاثیر مقناطیسی ارضی کے بیان کی ہین یہہ امر ہی بخوبی ظاہر ہوگا کہ زمین اون اجسام پر اثر کرتی ہی جنمین قوت مقناطیس دی گئی ہی اوسی صورتسی جسطرحسے کہ اگر وہ خود مقناطیس ہوتی یا جسطرحسی وہ عمل کرتی اگر اوسمین ایک قوت ور مقناطیس ہوتا جو ایسی ایک استقامت مین تقریباً اوسکی محور حرکت سے باہم رہتا پس اس مسئلہ کو پہلی پہل گلبرٹ صاحب نے اپنی کتاب مین بیان کیا ہی جو سنہ ۱۶۰۰ مین چھپی تھی اور کاپلرٹ نے اس مسئلہ کو درمیان عمدہ اظہارات کے تواریخ علم مین شمار کیا ہی +

(۱۰۴) اسواسطے کہ یہہ مسئلہ موافق حقیقتونکی ہو پس ہم اختیار کرینگے کہ وہ قطب مقناطیس ارضی کا جو زمین کی ولایت شمالی مین واقع ہی + سوزن کمپاس کی قطب شمالی کو جذب کرتا ہی اور اسی باعث سی ایک سے

خواص مثل قطب جنوبی مقناطیس متعارف کے رکھتا ہی اور زمین کا قطب مادہ جو ولایت جنوبی مین ہی خواص مخالف رکھتا ہی کسواسطے کہ وہ کمپاس کی قطب جنوبی کو جذب کرتا ہی اور اسیواسطی اپنی خصایص مین مقناطیس مطلق کی قطب شمالی کیطرف نسبت رکھتا ہی +

(۱۰۵) اس امر کا ذکر بہی ضرور ہی کہ یہہ احوال قطب جنوبی مقناطیس ارضی کا ازبسکہ قریب قطب شمالی ارضی سے کے ہی اور برخلاف اسکی باعث برہمزن اصطلاحونکا ہوتا ہی + بعضی مصنفون نے اون نامونکو برہم کیا ہی جنکو ہمنے ابتک واسطی مقناطیسی میل قطبی سے کے بیان کیا ہی اور کہتی ہین کہ زیادہ مناسب یہہ ہی کہ اوس خاصیت کو جس سی قطب مقناطیس ارضی ولایت شمالی مین تمیز کیا جاتا ہی میل قطبی شمالی کہتی ہین اور اسی جہت سے قطب جنوبی اوس قطب کمپاس یا مقناطیس متعارف کو کہا چاہیے جو اوسکی طرف جذب کیا جاتا ہی اور البتہ میل قطبی مخالف رکھتا ہے اور ان سببونسی جنوبی قطب مقناطیس ارضی کو قطب جنوبی کہتے ہین اور سرا سوزن کا جو اوسکی طرف پہرتا ہی قطب شمالی ہی چنانچہ سیوری صاحب نے چاہا کہ یہہ انتشار اصطلاحونکا دور ہو جائے بسبب استعمال کرنی لفظ سر کی معاوضہ مین اوس قطب کے اور اس طرز کلام کو کرسٹی صاحب نے اپنی کتاب مین منظور کیا ہی یعنی رفع اشتباہ کیواسطی مین یہان بیان کرتا ہون

کہ قطب جنوبی ایک مقناطیس سے ہماری غرض اوس سر سے ہی جسوقت
کہ مقناطیس بی تکلف معلق رہتا ہی وہ قطب شمالی ارضی کیطرف پہرتا ہے
پس اسطرحسے سوزن مقناطیسی کا شمالی سرا قطب جنوبی ہوتا ہی اور جنوبے
سرا ایک سوزن مقناطیس کا قطب شمالی ہوتا ہی اور کچہہ ایسا امر نہین کہ
کونسی اصطلاح کا استعمال کیا جاوے اگر اوسکی معنی بخوبی دریافت کئی جاین
اور لوگ بہی اوس معنی کی ہمیشہ قائل رہین لیکن جہان کہ استعمال مختلف
ہو تو اوسوقت بہتر ہی قائل ہونا اوس امر کا جو زیادہ مروج ہی پس سجالت
ہین وہ لوگ جو اس اصطلاح کو پسند کرتے ہین جنکا ہمنے
بیان کیا متعدد ہین +

(۱۰۶) بعضے شخصون نے ارادہ کیا ہی کہ وہ انتشار جو بسبب ان تغیرات
مذکورہ کی ہوتا ہی بسبب استعمال بوریل اصطلاح اور اسٹرل کی بدلے شمالی اور جنوبی کے
محفوظ رہی چنانچہ پہلے زوج اصطلاح حقیقی مقناطیسی ارضی سے مناسبت
رکہی گی اور پچہلی سوزنے یا مصنوعی مقناطیسی سی جسے ہم میل قطب
شمالی کہتی ہین وہ لوگ جنوبی میل قطبی کو بوریل میل قطبی اسٹرل سی نامزد
کرتی ہین پس کچہہ ضرور نہتا کہ ایسا ذکر طویل ایسی ناچیز امر پر کیا جاتا اگر بموجب صناحب
اور اور مصنف بہی ان تغیرات کو داخل کتاب کرتے +

(۱۰۷) بعد اختیار کرنے اس قیاس کی کہ زمین اپنے محور پر یا قریب اوسکے

اوسکے ایک قوت ور مقناطیس رکہتی ہی اب دریافت کیا چاہیے کہ کونسے
نتیجے اوس سی حاصل ہونگی اور اونکا اون حقیقتونسے مقابلہ کیا جائی پس
ہم اون حقیقتونسی شروع کرینگی جو مقناطیس ارضی کی قوت محرکہ سی تعلق رکہتے
ہین اور وہ قوت اوس سمت مین صرف ہوگی جسمین ایک سوزن بمقناطیسی
بی تکلف معلق ہوگی بسبب اختیار کرنے عمل مقناطیسی ارضی کے یعنی
سمت استقامت مقناطیسی + پس ولایت انگلستان مین یہہ استقامت
جسطرح ہمنے دیکہا ہی استقامت عمود سے افق تک کچہہ بہت
مختلف نہوگی چنانچہ اگر سلاخ غیر مقناطیسی لوہیکی استقامت سمت الراس
مین یا اوسکے قریب رکہی جائی تاثیر زمین سی چاہیئے کہ بسبب اوسکی
استقامت کے مقناطیسی ہوجائے اور اوسکا تحتانی سر اخواص قطب شمالی
کی ظاہر کری اور اوسکا فوقانی سر اخواص جنوبی کو + پس تمام یہہ صورت
بخوبی تجربہ سی موافق ہی اور اگر لوہیکی سلاخ قریب سیدہی وضع کی رکہی جائے
دریافت ہوگا کہ اپنی فوقانی سرے پر قطب شمالی کے ایک سوزن کمپاس کو
جذب کرتی ہی اور قطب جنوبی کو ہٹاتی ہی اسیواسطے وہ خود قطب جنوبی ہوجاتی
ہی اور اوسکا تحتانی سرا برخلاف اسکی تو جنوبی کو جذب کریگے اور کمپاس کے
قطب شمالی کو ہٹائیگی اور اسے باعث سے میل قطبی شمالی رکہتا ہی پس یہہ سلاخ کے
سرونکی بالکل استقامت پر سلاخ کے موقوف ہین پس اوسکی استقامت کے

منعکس کرینسی ثابت ہوتا ہی کہ یہہ خواص سلاخ کی سرونکا بالکل استقامت سلاخ پر منحصر ہو کسواسطے کہ دونون سرونکا میل قطبی فقط استقامت سے متغیر ہو جائیگا تو فوقانی سرا ہمیشہ جنوبی اور تحتانی قطب شمالی ہوتا ہے اور برخلاف اسکی اگر سلاخ ایک استقامت زاویائی قائمہ پر طرف استقامت مقناطیسی کے رکہی جائی مثلاً استوی جسکی سری شرق و غرب کی جانب سیدہے ہون تو وہ کسی عمل مقناطیسی کو ظاہر نکریگی +

(۱۰۶) وہ مقناطیسی ملایم لوہیکی سلاخ کا اپنی استقامت سے نسبت زمین کی حاصل کرتا ہی جسطرح ابہی ہمنی دیکہا ہی قسم ناپایدار کا ہوتا ہی فوراً سلاخ کے پھرنی پر کہ اوسکا زاویہ قائمہ استقامت مقناطیسی نہین ہی تلف ہو جاتا ہے اور پہر حاصل ہوتا ہی مگر برخلاف قطبونکی جسوقت کہ اوسکی استقامت معکوس ہوتی ہے لیکن یہہ صورت سخت سلاخونکی ساتہہ نہین ہوتی ہی کسواسطے کہ دیر تک سمت الراس سے وضع کی رہنی سی وہ دریافت ہوئے ہین کہ محسوس اور پایدار مقناطیسی حاصل کرتے ہین اور یہہ صورت عموماً عمارت کی جنگلے کے لوہی مین ہوتی ہی بلکہ آتشگیر وغیرہ کا لوہا جو دیر تک سمت الراس رہتا ہی اور اس حقیقت سے بخوبی سمجہا جاتا ہی سبب دوامی مقناطیسی اوس قسم معدنی لوہی کا جسمین مقناطیس طبعی داخل ہی اور فی الحقیقت شاید یہہ امر ابی سن صاحب نے نہین بیان کیا ہی یعنی تمام مقناطیسی جنکا ہم مشاہدہ کرتے ہین خواہ طبعی یا مصنوعی ہون اثر مقناطیسی ارضی سے

حاصل ہوتے ہین +

(۱۰۹) تمام حقیقت جسکا ہمنے بیان کیا کہ اثر محرک متقناطیسی جو ستعارف متقناطیس سے پیدا ہوتی ہین اونکی مثال ہی متقناطیسی محرک سی پائی جاتی ہے جو ارضی متقناطیسی سے حاصل ہوتی ہین کہ وہ ملائم اقسام لوہی اور فولا دمین آسانیسے جلد تلف ہو جاتی ہی لیکن سخت آبدار فولا دمین آہستگی سی حاصل ہوتے ہی اور استقلال سے رہ جاتی ہی اور ضربے اوس تغیر کی ترقی کی ہی جس قسم کی ہو جو استقامت سلاخ نسبت ارض کے ایک میلان پیدا کرنیکا رکہتی ہے پس ایہین سبب صاف نظر آتا ہی کہ کیون سلاخ فولا دکی جسکا احوال ہ جملہ مین بیان ہوا صدمہ کی جہت سے متقناطیسی دوامی ہو جاتی ہی ہتوڑی کے صدمہ سی جسوقت کہ وہ استقامت سمت الراسی مین ہو اور اسکارزبی صاحب نی دریافت کیا کہ سلاخ نرم لوہیکی ہی کسی استقامت مین سطح مین متقناطیسی خط استوا کے رکہی جا ہتوڑیکی صدمہ سی یا کسی اور سخت مادہ سی متقناطیسی ہو جائیگی اور دونون سرے اس ترکیب سے ایک مساوی درجہ حاصل کرتے معلوم ہونگی +

برخلاف اسکی سلاخ لوہیکی جو میل قطبی دوامی رکہتی ہو جب کسی استقامت مین زوایئ قائمہ پر استقامت متقناطیس مین رکہی جائے اور کئی دفعہ چوٹ دیجائے اوسکا متقناطیسی ہمیشہ خفیف ہو جاتا ہی بلکہ اپنی بالکل متقناطیسے کو ایک صدمہ

صفر دسے ہی تلف کرتی ہی فی الحقیقت اس سے ایک عمدہ طریق لوہیکے اوسکی مقناطیسی کے دور کرنیکا حاصل ہوتا ہی اور سخت دستکاری کسی قسم کے مثل ریتنی یا اچھی صیقل کی سطح لوہیکی اور خصوصاً جھکانا یا مروڑنا اوسکا جبکہ مقام مقناطیسی مین ہو اوسی مین وہ مقناطیس جو موافق اوس استقامت کی ہو بہر دیگی یا اپنی پیشتر کی مقناطیسی کو تلف کریگی اگر وہ ایسی دستکاری کی پابند ہو اوسے استقامت مین جو اس زدایا قائمہ مین ہو ؛

جسوقت کہ لوہا سرخ گرم ہو اور پانی مین حالت سمت الراس مین بجہایا جاے اسکار زبی صاحب نے دریافت کیا تہا کہ وہ مقناطیس ہوجاتا ہی اور فوقانی سرا جنوبی اور تحتانی سرا میل قطبی شمالی حاصل کرتا ہی اور سرخ لوہا موافق اوسے ممتحن کے مقناطیسی استقامت کی نسبت اوسی قسم کے جسوقت کہ ٹہنڈا ہو حاصل کرتا ہی اور لوہیکی سلاخ الکٹرسٹی کی بہر نیلسے محو رسی مقناطیسی ہوجاتے ہی اور اکثر ایسی ایک استقامت مین جو مناسب تحریک ارضی کی ہو اور میل قطبی جو حاصل کرتی مناسب اثر اس تحریک کے ہوتا پس اسمین الکٹر سے معلوم ہوتا ہی کہ نقط اپنی تاثیر عمل جر ثقیلی سے کرتی ہی اور دوسری قسم کی تاثیر خاص سے علیحدہ ہی جسکا اسکی بعد بیان کیا جائیگا ؛

(۱۱۰) اب دریافت کیا چاہئی کہ ڈاکٹر جلبرٹ کے قیاس کسقدر حقیقی حقیقتو نسے استقامت مقناطیسی اختلافات سے دنیا کی مختلف مقامونمین موافق ہین

ہین اور اس مطلب کیواسطے پھر نظر ثانی کی جائیگی جو کچھہ کہ پہلے باب مذکور مین استقامت
کیواسطی بیان کیا ہی کہ چھوٹی سوزن اختیار کرتی ہی جسوقت کہ مستحکم متقناطیس جو
اوسکی قریب ہوا وسپر عمل کری اور بسبب اوسکی مقام مختلف مین رکھی جائے
پس ان استقاموتنکو جو ہمنی دیکھا ہی کہ مماس ہین متقناطیس نخے کیواسطی جو بڑے
متقناطیس کی دونون قطبون اور سوزن کی مرکزنسے گذری پس سمت مماس
جو سمت سوزن مستغرق کی ہی سمت خط سمت الراس کے ساتھہ یا خط ایک حصے کے
جو افق پر عمود ہو سطح نصف النہار متقناطیسی کو معین کریگا کسواسطے کہ یہہ وہ سطح
ہی جو ان دونون خطوط کو شامل کرتی ہی اور سوزن کمپاس جو فقط سطح مستوی مین
پھرتی ہی اپنے مقام موازنہ پر آئیگی جب سطح مین نصف النہار متقناطیسی کے
واقع ہوگی کسواسطے کہ وہ اوسوقت قریب آجاتی ہی جہانتک کہ ممکن ہے
اور استقامت سوزن مستغرق کی وہ ہی جسکی طرف تاثیر متقناطیسی ارضی
ہمیشہ اوسکی لانیکا میلان رکھتی ہی +

(۱۱۱) دنیا کی اونمقامونمین جہان غرق بہت تھوڑا ہوتا ہی سوزن سطح مستوی
قابلیت بہت قریب اوس مستغرق سوزنکی اختیار کرنیکی رکھتی ہی اسیواسطے
متقناطیس ارضی اس مقام تک لانیمین اپنی قوت کو بہت کم کرتا ہی اور یہہ امر
خط استوا کے دلایتمین واقع ہوتا ہی اور برعکس اسکے عرض بلد عظیمہ مین جہان غرق
زیادہ ہوتا ہی توتین جو سوزن مستوی پر عمل کرتے ہین زیادہ منحرف ہوکے

کمال نقص کے ساتھہ عمل کرتی ہین پس میلان سوزنکمپاس زیادہ بطی ہوتا ہے
اور نقطہ قیام کم ظاہر ہوتا ہی اور کمپاس آہستہ جنبش کرتا ہی اور فی الحقیقت
استحکام مطلق قوت ارضی پچھلی صورتمین بنسبت پہلے کی زیادہ ہوتا ہی
لیکن زیادتی واسطی غایت انحراف اوسکی عمل کے بخوبی معاوضہ نہین کرتی
ہی اور اگر ہم شمالی یا جنوبی مقناطیس قطب ارضی تک پہنچ سکتی تو سوزن
مستغرق استقامت سمت آرا اختیار کرتی اور کمپاس سوئی اوس حالتمین
تاثیر مقناطیس ارضی کو محسوس کرتا لیکن جس مقام مین اتفاقاً کہا جاتا وہ
ساکن رہتا ۔

(۱۱۲) غرض تمام نتیجے اوس قیاس کی جو ارضی مقناطیسی کو تاثیر قوت مقناطیس
پر منحصر کرتا ہی جو مقام کہ مرکز عالم مین ہین جنکی سمت تقریباً اوسکی حرکت محور کے
ساتھہ باہم ہی تو ایک زبردست مقناطیس کو مرکز مین کرہ مصنوعی کے
رکھنی سی بطور امتحان کی بخوبی ظاہر ہوسکتا ہی اور وہ نقطی کرہ کی جنکی سطح پر جو
مخالف مقناطیس کے قطبونکی ہو ویسے قطبون ارضی مقناطیس کے نشان کیے جاتے
ہین اور ایک دایرہ عظیمہ قطبونسی مساوی تفاوت پر کھنچا جائی تو وہ خط استوا
مقناطیسی ہوگا اور کرہ کو شمالی اور جنوبی مقناطیس کے نصف کرہ مین تقسیم کریگا
پس دایرہ عظیمہ جو قطبونسی گذرتا ہی اور خط استوا کو زوایائی قایمہ پر قطع کرتا ہے
نصف النہار مقناطیسی ہونگی جنمین سی ایک جو گردش ارضی کی قطبونسی گذرتا ہے

خطوط غیر انحراف مین سی ہوگا اور دوایر صغار متوازی جو خط استوا کے ارضی کے
ہین اون مقامات کو ظاہر کرینگے جہان غرق سب مین یکسان ہی اور خطوط
مساوی انحراف کے اوضاع خاص ہی کا ہونگی جو تہوڑی دقت سی تحقیق
ہوسکین گے پس موافقت حقیقت قیاس کی چہوٹی سی سوزن کی مختلف مقامونپر
رکہنی سے ظاہر ہوسکتی ہی ایک کُرہ کی سطح پر جو اسطرح سے طیار ہوا اور وہ
چہوٹی سوزن جہان تک کہ ممکن ہو ایک ڈور سی بی تکلف معلق رہی جو جتنے اوسکے
قریب اوسکی مرکز ثقل کی موازنہ رکہی اور مشاہدہ کرا ستقامتونکا جو وہ
ہر مقام مین اختیار کرتی ہی*

(۱۱۳) لیکن جب ہم مقابلہ کرین خطوط مستقیم کا جو اسطرح قیاسی کہنچے
جائین تو ایک مفرد مقناطیس مرکزی کی مفروضی پر اون خطوط کی ساتہ
جو مشاہدہ سے ظاہر ہونیکی واسطی حقیقی اختلاف مقناطیسی ارضی کی ہین پس
اونمین ہمین بہت سی ناموافقت نظر آئیگی چنانچہ بہت سے لوگون نی سبب
مفروض اقسام مختلف کے ان خطوط مقناطیسی کی بی انتظامیون اور ناملی کے
بیان کا ارادہ کیا ہی اور اسکی یقین کا ایک سبب ہی کہ شمالی اور جنوبی
قطب مقناطیسی کُرہ پر ایسی نقطی پر جو مقابل ایک دوسری کی ایکہی قطر پر ہو
جو صورت ہوتی اگر تاثیر مقناطیس مرکز ارضی سی پہل جاتی اسیواسطے یہہ بہی
مفروض ہوا ہی کہ مقناطیس ارضی یا مرکز قوت مقناطیس خارج المرکز ہو

لیکن یہہ مفروض فقط کافی ہوگا کسواسطی کہ بہت سی اظہار تاثیر دو یا زیادہ
قطب کی ہر نصف کرہ مین زمین کے ہوتی ہی اور غالب ہی کہ یہہ قطب غیر مساوی
استحکام کی ہون اور اور بی انتظامیان بہی ہوتی ہین جنکی تاثیر سبب ہونے
ہوتی ہی جو بالکل مقام خاص کیواسطی ہو اور نہایت محدود ہو جسطرح
بڑی قدر ہو ہی سے مختلف عمق پر تحت سطح زمین کے حاصل
ہوسکے *
(۱۱۴) بہترین مشاہدات جو واسطی انقطاع عمدہ سوال وجود ثانی قطب مقناطیسی
کی عمل مین آئی ہین معلوم ہوتا ہی کہ تغیرات استحکام مقناطیسی کی مشاہد
ہون جنسی ہم خطوط ہم قوت کا ادراک حاصل کرستے ہین جو ابہی
(۱۰۳) مین بیان ہوا کسواسطی ضرور ہی کہ یہہ خطوط اپنی تئین قریبہ سے
گرد اوس نقطہ کی یا اون نقطونکی آراستہ ہون جہان استحکام ہر نصف
کرہ مین بڑا ہو یعنی گرد ہر مختلف قطب کے اور اگر یہہ قطب مفرد اور کرہ مین
ایک دوسری کی مقابل ہوتے نصف کرہ شمالی اور دوسرا جنوبی مین تو خطوط
متساوی الاستحکام متوازی دائرونکو پیدا کرتے مشابہ دوائر عرض بلد کے
چنانچہ کپتان سی بائین صاحب نے بیان کیا ہی کہ مشاہدی اس مطلب پر جو نشتر
جو ہانس ٹن صاحب سرگروہ کی گئی ہین معلوم ہوتا ہی کہ ایسی مسئلہ کیواسطے
معقوم ہین کسواسطی کہ ہر چند ان متوازی مقناطیسی پر نصف کرہ شمالی مین

بہت سی مشاہدی ہوئے ہین یعنی مقام کم سی کم استحکام سی غایت استحکام تک
لیکن طول بلد مین فقط نصف کرہ کی ربع تک وہ مشاہدی محدود دہتے ہوئے مین
اور اوس ولایت مین وہ ہون جو مقابل اون ولایتونکی ہی جہان ہانسٹن صاحب
گیا تھا اور ہا مین اوس وسعت کی جسکا اسطرح مشاہدہ ہوا خطوط منحنی ہم قوت
معلوم ہوئے کہ اپنی تئین انحراف خفیف سی دوائر متوازی مین آراستہ کرتی ہین
گرد ایک نقطہ کی جو ہڈسن خلیج کی حصہ شمالی مین وہ تقریباً ۶۰ درجہ جغرافی
عرض بلد مین اور ۸۰ کی طول بلد مین گرین ویچ کی جانب غرب ہوگا *
لیکن ہانسٹن صاحب نے بہت سا غور و تامل انحراف خفیف پر کیا جسکا
مشاہدہ ہوا تھا اور اوس ترتیب خطوط پر جو کرّی پر عرق اور انحراف کے
ہوتی ہی اوس نی تجویز کیا کہ ایک نقطہ ثانی خاص عمل مقناطیسی کا نصف
کرہ شمالی مین ہی اور یہہ تجویز اوسکی بالفعل کی مشاہدات سے بخوبی متحقق ہوئی ہے
اور خطوط منحنی ہم قوت دریافت ہوئی ہین کہ اپنی تئین انتظام سی گرد دو
قطبونکی آراستہ کرتی ہین چنانچہ ایک ہڈسن خلیج مین اور دوسرا
سائبیریا مین ہی اور اون راہونمین جنکی وہ پیروی کرتی معلوم ہوتے
ہین کچھہ تو بسبب مختلف البعد کی اون نقطونسی اور کچھہ بسبب غیر مساوی
ہونی قوت جاذبہ کی اون نقطونپر کہ غایت استحکام سائبیریا مین کچھہ
ضعیف معلوم ہو نسبت ہڈسن خلیج کی اور ایک نقطہ پر ہوتا ہے

جو ۱۰۲ طول یعنی گرین ویچ کے واقع ہی اور جہان تک ہمسی دریافت ہو سکا وہ ۱۰۰-۱۸۰ استقامت حال سی ہڈسن خلیج کی نقطہ سی ہی اور اوسکا عرض بلد ۷۰ شمالی سی زیادہ ہی اور چاہئی کہ تہوڑے سے عرصہ مین اوسکی استقامت بخوبی دریافت ہو جاے ٭

پانچوین انحراف اور غرق کی ترقی تغیرات کا بیان ہے جو بمراتب ہوتے ہین ٭

(۱۱۵) زیادہ تر احوال عجیب اور مشکل ارضی مقناطیسی کا رہ گیا ہی یعنی وہ ہمیشہ ایکہی مقام مین برقرار نہین رہتا ہی بلکہ اوسمین ایک تغیر خفیف بتدریج ہوتا ہے اور انحراف خود کمپاس کا مستبدل ہوتا ہی نہ فقط مختلف مقامونمین دنیا کے بلکہ مختلف ازمنہ مین بہی متغیر رہتا ہی ٭ مثلاً سوزن شہر لندنمین ابتدا مین سترہوین صدی کی کئی درجے جانب شرق حقیقی شمالی کی میلان رکہتی تہی اور سنہ ۱۶۵۹ یا سنہ ۱۶۶۰ مین اوسنے بعینہ شمال کو ظاہر کیا یعنی اختلاف اوسوقت کچہہ نہتہا اور البتہ اوس زمانہ مین شہر لندن خط عدم انحراف پر تہا اور بعد اسکے اختلاف انحراف جانب غرب ہوا اور اب تک برقرار ہی اسیطرح خط عدم انحراف حرکت بطی سے سمت غربی مین متحرک ہی اور بالفعل امریکائی شمالی تک بتدریج گذر رہا ہی ٭

اسیطرح کی تغیرات دار السلطنت پارس مین بہی ہوئے ہین لیکن خط عدم انحراف معلوم ہوتا ہی کہ اوس شہر پر زیادہ دیر کرکے نسبت شہر لندن کی گذرا ہے

کسواسطے کہ سنہ ۱۷۶۶ تک یہہ امر تہا کہ مقناطیس نصف النہار حقیقی سی نہ ہل گیا تہا اور سنہ ۱۸۱۶ مین ۲۴ ۳۰ غربی تہا اور اکتوبر کی مہینی سنہ ۱۸۱۹ مین انحراف شہر پارس مین اراگو صاحب نے غربی ۲۲ ۲۹ دریافت کیا تہا + شہر لندن مین انحراف غربی سنہ ۱۸۱۸ تک بڑہتا معلوم ہوا تہا اور اوس سال مین ۲۴ ۳۰ تک پہنچا پس معلوم ہوتا ہی کہ غایت انحراف ہو گا کسواسطے کہ اوس زمانے سے تہوڑا سا گہٹ گیا ہی اور بالفعل قریب ۲۴ کی ہی +

گل پن صاحب کی جدولسی معلوم ہوتا ہی کہ تغیر سالی انحراف ہر زمانہ متواتر مین شروع پچہلی صدی کی گہٹتا جاتا ہی اور اس پچہلی صدی مین سنہ ۱۷۶۲ تک تغیر سالی تقریباً ۱۰ تہا اور سنہ ۱۷۷۳ سے سنہ ۱۷۸۰ تک تقریباً ۸ اور سنہ ۱۷۸۰ سے سنہ ۱۷۹۵ تک تقریباً ۵ اور اوس زمانے سے سنہ ۱۸۰۲ تک فقط ۲ اور سنہ ۱۸۱۹ مین بالکل کچہہ نہ تہا +

(۱۱۶) غرق مین بہی تغیرات متشابہ ہوتے ہین ہر چند کہ نسبت انحراف کے کم ہوتی ہین اور سنہ ۱۷۸۰ مین غرق شہر لندن مین ۷۲ ۸ تہا اور سنہ ۱۸۲۱ مین ۷۰ ۳ تہا اور اوس وقت سے دریافت ہوا کہ بتدریج گہٹتا جاتا ہے ہر چند کہ بخوبی انتظام سی نہین معلوم ہوتا +

سنہ ۱۷۷۳	۱۹	۷۲	ڈاکٹر ہی برڈاین
۱۷۸۶	۸	۷۲	گل پن صاحب شہر لندن

سنہ			
سنہ ۱۸۱۷	۲۱	۷۰	ایضاً
۱۸۱۸	۲۴	۷۰	کپتان کینٹر
۱۸۲۱	۳	۷۰	کپتان سائی بن قریب لندن
۱۸۲۸	۴۷	۶۹	ایضاً
۱۸۳۰	۳۸	۶۹	کپتان سیجلک

پس ولایت غربی پر غرق اس صورت سے گھٹ گیا ہی اور غرق رصد خانہ شہر پارس مین سنہ ۱۸۱۴ مین موافق تحقیق بورڈار ڈ صاحب کے ۶۸ ۳۶ تہا اور اراگو صاحب نے سنہ ۱۸۲۹ مین ۴۱ ۳ ۲۲ ۷ دریافت کیا تہا +

(۱۱۷) کپتان سائی بن نے بالفعل غرق کا اوس سے مقابلہ کیا جسکا مشاہدہ پچاس برس کی عرصہ مین گذرا ہی اور منحصر کیا ہی کہ وسطی انحطاط سال تقریباً ۱۳ ثانیے ہی اور مار بو صاحب نے دریافت کیا ہی کہ اگر فرض کیا جاے کہ قطب مقناطیسی گرد قطب ارضی کی یکسان حرکت سے گردش کری تو یہہ مشاہدہ بہت مطابق اسکی تہا پس نہایت متحقق مشاہدونسی جو غرق اور سوزنکی انحراف پر شہر لندن مین ہوی ہین اوس نے حساب کیا ہی کہ شمالی طول بلد انتہا محور قطب مقناطیسی جسکا وہ پابند ہے سنہ ۱۸۱۸ مین ۴۱ ۷ غربی تہا اور اوسکا عرض شمالی ۲ ۵ ۷ + پس اگر ہم فرض کرین کہ حرکت اس قطب کی سنہ ۱۸۶۰ اسی یکسان رفتار سے ہوی ہی جسوقت کہ عدم اختلاف سے معلوم ہوتا ہی کہ اوسکا طول

طول نصف النہار گرینوچ پر تہا اور اگر یہہ ہی مفروض ہو کہ اوسکا بُعد قطب ارضی سے برقرار رہی تو اوسکی حرکت دوری کی بہر صورت تقریباً ۴۰، ۲۵ ہو گی اسیواسطے اسار ہے آٹہہ سی برس مین ۳۶۰ کا دورہ کامل ملی کرتا ہی پس اس مفروض پر کرین تو حاصل ہو گا کہ یہہ انحراف چاہیئے کہ اپنی غایت تک پہنچا جو وقت کہ طول بلد قطب مقناطیسی ۲۳ ۲۰ غربی ہوتا + پس اس مقام پر تقریباً ۱۸۲۳ برس مین آتا تہا اور اس زمانہ مین مشاہدے سے معلوم ہوتا ہی کہ انحراف اپنی غایت تک پہنچکے غیر متبدل رہا اور اوس عرصہ وقت سی فی الحقیقت پہر رجعت کی ہی +

(۱۱۸) موافق مسئلہ بارلو صاحب کے اگر حساب کیا جائے کہ سنہ ۱۸۲۲ مین غرق کتنا ہوتا تہا تو ایک اچہی مطابقت مشاہدے سے دریافت ہوتی ہی لیکن اس مسئلہ سے حاصل ہوتا ہی کہ وہ غرق یکسان انحطاط کا نہین ہوتا لیکن اوسکی سرعت حسب مشاہدہ مقناطیسی ہوا ہی کبہی ایسی نہ تہی جسطرح کہ بالفعل ہی اور اوسکا انحطاط سنہ ۱۸۲۴ کے پانچ برس پیشتر تقریباً نصف درجے کی ہوا ہی اور اوسی چاہیئے کہ درمیان دوسرے پانچ برس کی عرصہ کی اوتنا ہی گہٹی چنانچہ بارلو صاحب نے اوسکا حساب کیا ہی +

سنہ ۱۸۲۹	انحراف چاہیئے کہ یہہ ہو		اور غرق یہہ	
سنہ ۱۸۳۳	۲۹	۴۰	۴۳	۶۹
	۲۶	۴۴	۲۱	۶۹

مشاہدہ اس استخراج کا نہایت موافق ہوا ہی جس سے اوسنی اپنی صداقت قیاس ثابت کی ہی *

(۱۱۹) مشاہدی اور دلیل سے معلوم ہوگا کہ غرق حال کا نسبت انحراف کے زیادہ سرعت سی مستبدل ہوتا ہی اور قیاس سے توقع ہوتی ہی کہ دونوں غرق اور انحراف ۵۵ ۲ برس تک گہٹی جائینگے اور اوس عرصہ کی بعد یعنے ۲۸۵ سنہ ۱ مین طول قطب مقناطیسی ۱۸۰ کا ہوگا تو انحراف اوسوقت کچھہ نہوگا اور غرق فقط ۶۵ ہوگا جو منتہا قلت ہی اور بعد اسکی وہ دونوں باہم ۲۶۰ تک بڑہینگے جبکہ سوزن اپنا اعظم انحراف ترقی رکہیگی اور بعد اسکے پہر شمال کیطرف پہر یگی تو اختلاف گہٹیگا ۔ لیکن غرق اسپر بہی بڑہتا رہیگا ۱۶۵ برس تک زیادہ یعنی قریب ۲۵۱۰ برس کے جبکہ قطب مقناطیسی پہر لندن کے نصف النہار پر ہوگا تو انحراف اوسوقت کچھہ نہوگا اور غرق قریب ۹۰ کے ہوگا ۔ لیکن خیال کیا چاہیے کہ بار لو صاحب نے اس امر کو بطور ایک قیاس کی بیان کیا ہی جسکی صداقت آیندہ کے امتحان پر موقوف ہی *

(۱۲۰) ڈاکٹر ہالی نی ایک عجیب مسئلہ ایجاد کیا ہی اور کچھہ دلیل اوسی ثابت بہی کیا ہی واسطی بیان اون تغیرات کے جو کمپاس کی انحراف مین بتدریج ہوتی ہین چنانچہ وہ فرض کرتا ہی کہ کرہ جسمین ہم رہتی ہین مثل غبار کی مجوف ہو جسمین

قریب مرکز کے ایک مقناطیسی قلبی کروی الشکل کا ہو جو اوس غبار کی سرو نکے ساتھہ ایکہی محور پر تقریباً ایکسی سرعت سے حرکت کری پس وہ فرض کرتا ہی کہ دونو یہہ کری مقناطیسی ہون جنکی دو قطب ہون + لیکن دونوں مین سے ایک سے قطب بعینہٖ استقامت مین دوسرے قطبونکی ہون تو اختلاف دو کروںکے زمان حرکت کو وہ کہتا ہی کہ نہایت چھوٹا ہو اسپر ہی بعد گذرنے برسونکی بخوبی محسوس ہوا اور باعث ایک تغیر کا نسبتی مقام مین دونوں زوج قطب مقناطیسی کی ہو پس اسی باعث سی اختلافات سمت مین اونکی عمل محاصل کی ہوتے اور نسبتی اختلافات انحراف مین سوزن مقناطیسی کی ہوتے لیکن یہہ تخیلہ ایسا تھا کہ سب کی نزدیک اوسکی منظوری مشکل تہی اور فی الحقیقت اوسی مصنف نے بخوبی بیان کیا ہی کہ بہت سی مشکلونسی وہ باہم ہی جنکی در گذر کیواسطے زیادہ تجربہ ایک عرصہ وقت کیواسطے چاہئے + پس اوس نے اپنی تحریر کو جسمین بیان اوس قیاس کا تھا آیندہ کے فقرہ سی ختم کیا ہی + یعنی خواہ یہہ قطب مقناطیسی ایک حرکت کی ساتھہ باہم حرکت کرین یا اونکی حرکتونسی خواہ مماثل یا غیر مماثل ہون اور خواہ مدور ہون یا دونوں جانب کو حرکت ہو + پس اگر مدور ہو تو کونسے گرد مرکز کی ہوگا اور جانبین کس طریق سے ہون یہہ سب اسرار ہین جو اب تک انسان کو غیر معلوم ہین اور آیندہ زمانہ مین شاید محنت اور مشقت سے کہل جائین +

چھٹی یومی تغیرات انحراف اور استحکام کا بیان

(۱۲۱) سوا ان تغیرات مذکور کے استقامت سوزن مقناطیسی مین انحراف خفیف بہی موافق وقت یوم بلکہ سال کی موسم کی بہی ہوتی ہین اور تغیرات یومیہ انحراف ۱۷۲۲ سنہ مین جارج گری ہم صاحب نے دریافت کی تہی اور اسکی بعد اور بہت سی ناظرین سے بہی ثابت ہوئے ہین بہر صورت یہہ اختلاف نہایت نازک ہی اور طالب ہر کمال احتیاط اور بہت سی آلات نازک کا ہی کہ سوزن مستو لین بہی محسوس ہو سکی اور سوزن غرق مین اوسکا محسوس ہونا اور بہی مشکل ہی کسواسطے کہ اوسکا تعلق ایسی نزاکت سے نہین ہو سکتا ہی +

(۱۲۲) سر ڈفر بار لو صاحب جس نے بالفعل علم مقناطیسی پر بہت سے ترقی حاصل کی ہی اوس نے ایک طریقہ ایجاد کیا جس سے یہہ تغیرات یومی زیادہ محسوس ہوتی ہین + یعنی ایک یا دو مقناطیس کو نسبت سوزن کی ایسی استقامت دی کہ عمل ارضی اونکی جہت سے گویا تلف ہو جائے اور معمولی قوت استقامت پذیر سوزن کی نہایت گہٹ جائے + پس اثر معمولی عمل کا جب اسطرحسی جاتا ہی تو اوسکی نزدیک نسبت عجیب ہی جو کچہہ کہ ہو جس سے انحراف یومی پیدا ہوتا ہی اپنی اثر و نکو بخوبی ظاہر کریگا اور اسطرح مجموع تغیرات جو اوس سی حاصل ہوتے ہین بلکہ زمانہ اونکی واقع ہونیکا

واقع ہونیوالا ہی اور انتہائی عمل بہی کمال صحت سے دریافت ہو سکتی ہیں جسکی اوسے توقع تہی تحقیقات سے معلوم ہوئی اور اونسی بہی جو کرسٹی صاحب نے کی تہی جسکا بیان اونکی تحریرون مین کیا ہی +

(۱۲۳) نتیجہ مطلق ان ناظرونکی امتحانونکا یہہ تہا کہ انحراف سوزن سے تو یکا استقامت وسطی سے بیشتر دوپہر کی شرقی تہا اور قریب آٹھہ بجے کی زیادہ تر تہا اوسکے بعد جلد وہ اپنی استقامت وسطی پر آئی یعنی درمیان ۹ اور ۱۰ بجے کے اوسکی بعد پہر انحراف غربی ہوا اور پہلی بڑی سرعت سے تغیر ہوتا تہا یہانتک کہ اپنی غایت پر قریب ایک بجے کی پہنچی بعد اوسکی با آہستگی باقی روز کی درمیان رجعت کی اور اپنی استقامت وسطی پر ۱۰ بجے رات کے پہر آئی پس حالت روز خصوصًا درجہ حرارت کی ان تغیرات کی وسعت اور طرز اثر پر رہی تہی +

(۱۲۴) کرسٹی صاحب نے بیان کیا ہی کہ تغیرات جو معلوم ہوتے ہین وہ فقط قوتون ارضی کی تغیر استقامت سے بیان نہین ہو سکتی ہین لیکن اونکی اوضاع اون اثر ونسی نہایت موافق ہین جنکی توقع ممکن ہی ایک استحکام کی زیادتی سے اوسوقت جب سمت جانب غرب منحرف ہو +

(۱۲۵) ظہور یومی تغیرات استحکام کو ولایت ناروی کی شہر کرسٹی آئنہ مین ہانسٹن صاحب نے دریافت کیا ہی اور اوسکی مشاہدونسی سوزن کی جنبش پر جو بہت نزاکت سے معلق ہو وہی نتیجے حاصل ہوئے ہین جو کہ کرسٹی صاحب کے

مشاہدیسی ہی جو آلات مختلف اور بالکل طریقہ مختلف سے عمل مین آئی تہے +

(۱۲۶) ہانسٹن صاحب نے دریافت کیا کہ غایت استحکام وقت صبح قریب ساڑہی دس بجی کی ہوتی ہی یعنی قریب دو گہنٹی بعد شروع انحراف غربی کے اور غایت استحکام وقت شام ساڑہی سات بجی ہوتی ہی یعنی قریب اوتنی ہی وقت کے بعد اوسکی جانب شرق رجعت کی + چنانچہ کرسٹی صاحب نے دریافت کیا کہ استحکام مقناطیس ضعیف تر وقت صبح درمیان ۱۰ اور ۱۱ بجی کے کم ہوتا ہی یعنی اوسوقت جب آفتاب نصف النہار مقناطیسی پر ہوتا اوسکی بعد سے بڑھی ہی ۹ اور ۱۰ بجی شام تک بڑہتا ہی جسکی بعد گہٹتا ہی اور یہہ گہٹنا برقرار رہتا ہے وقت صبح تک جب تک کہ وہ اپنی اقل مذکور پر آوے +

(۱۲۷) ان تغیرات استقامت مقناطیسی کا یومی تغیرات درجہ حرارت پر منحصر ہونا اون امتحانون سی بخوبی ظاہر کیا ہی جو ابتک حاصل ہوئے ہین لیکن پیردی تحقیقات کی اور قسم کے تصورات سی پیچیدہ ہی جو ایک مقدمے سے شامل ہی جسکا ہمنی ابتک نہین بیان کیا یعنی الکٹرو مقناطیسے اور تہرمو مقناطیسی +

(۱۲۸) کنتان صاحب نی وسطی تغیرات یومی کو سال کی مختلف اوقات فصول مین دریافت کیا تہا اسواسطے کہ جون کی مہینی مین اعظم اور ڈسمبر

اور ڈسمبر کے مہنے مین اضعف ہوتی ہین + اور راوبنی اپنے مشاہدات کے
نتیجونکو ایک طرح جدول مین بیان کیا ہی + اور گلپن صاحب نے اس
مقدمہ کو بعد اس صاحب کے تحقیق کیا اور جدولین بہی انحراف تغیرات یومی کے
ہر مہنے مین بنائین + لیکن سالہا مختلف مین اونہین مختلف پایا چنانچہ اس
جدول مین نتیجے ان مختلف مشاہدون کی مندرج ہین +

تعدیل انحراف تغیرات وسطی

ماہ	کنٹان صاحب سنہ ۱۷۹۰		گلپن صاحب سنہ ۱۷۹۳	سنہ ۱۷۹۴
جنوری	۸	۷	۱۰٫۲	۳٫۴
فروری	۵۸	۸	۴٫۶	۱۰٫۴
مارچ	۱۷	۱۱	۱۵	۸٫۵
اپریل	۲۶	۱۲	۱۷٫۴	۱۱٫۷
مئی	۰	۱۳	۱۸٫۹	۱۰٫۴
جون	۲۱	۱۳	۱۸٫۶	۱۲٫۶
جولائی	۱۴	۱۳	۱۹٫۶	۱۲٫۸
اگسٹ	۱۹	۱۲	۱۹٫۴	۱۲٫۱
سپٹمبر	۳۳	۱۱	۱۰٫۵	۹٫۸

اکتوبر	۳۶ ی ۱۰	۳ ی ۱۴	۷
نومبر	۹ ی ۸	۱ ی ۱۱	۸ ی ۳
ڈسمبر	۵۸ ی ۶	۳ ی ۸	۸ ی ۳

چوتھی باب مین قیاسات مقناطیسی کا بیان ہے

پہلی قیاسات عملیہ ذکر کیی جاتے ہین

(۱۲۹) اس اظہار مختصر مین جو ہمنی اپنی بالفعل کی تحقیق علم مقناطیسی کا بیان کیا ہے فقط مجموع حقیقتونکا مذکور کیا اور تصور اور قیاس اون تو تونکا نہین کیا جنسے وہ حاصل ہوتی ہین اور ہمنی بخوبی کوشش کی ہی کہ تمام حقیقتین جہانتک کہ ممکن ہو موافق اپنی افراد کی امتیاز کی جائین + اور اوسکا نتیجہ یہہ ہی کہ اونکی اعداد کثرت سی قلت مین محسوب ہوئے یعنی باہم انجذاب اور اندفاع آہن مقناطیسی مطابق اصول خاص کے اور تحریک ان خصایص کی دوسری لوہی پر اور اختلافات مختلف اقسام اجسام جدید کیواسطی حاصل کرنی اور باز رکہنی ان خصایص کی اور مقناطیسی تاثیر کرہ ارضی کی +

(۱۳۰) لیکن طبیعت انسانی ایسی ہی کہ فقط تجربات سی حصول نتایج کافی نہین جانتی اور بسبب تحریک خواہش غیر ممکن النقلوب کے انکشاف اسرار خالق

خالق متجسس رہتی ہی اور ایسی وہم وخیال مین غلطان اور پیچان ہی کہ اکثر راہ راست سے بہک جاتی ہی لیکن ہماری قوتونکی ایسی سرگردانی سی اکثر فائدی بہی حاصل ہوتی ہین کسواسطی کہ وہ محرک پیر دی مدرکات کی ہوتی ہی اور اقبال مندیکی امیدکی ساتہہ ترغیب دیتی ہی اور اون قوتونکو مضبوط کرتی ہی جو اوسکی حصول مین صرف ہوتے ہین چنانچہ وہ چنگاری جو سلسلۂ روشنی کو مشتعل کرتی ہی اکثر بحث وتکرار سی پیدا ہوتی ہی اور کثرت کوشش تلاش مین کسیکی کوشش کامل سی انکشاف عالی حاصل ہوسکتا ہی اور علم کی کوئی حقیقت عمدہ ابتک ثابت نہین ہوئی بغیر اسکی کہ پیشین بینی عجیب سے کسینی اوسکا قیاس پیشتر سی کیا ہو غرض قیاس کسیطرحکا ہو ہمیشہ رہبر صداقت ہوتا ہی +

(۱۳۱) جذب مقناطیسی پر جسپی فلسفی متوجہ ہوئے ہین کثرت قیاسات از حد ہوئے ہی + چنانچہ ٹکڑا لوہی کا غیر مرتب اور شکل جو قوت کہینچنی کی اپنی طرف دوسری چیز جو ویسا ہی بی ترتیب اور بی شکل بلکہ اوس سی تہوڑی دور بہی ہو یا اوسکی دور کرنیکی قوت رکہتی ہی کہ گویا وہ دونو جاندار ہین اور کسی قاعدہ ہمدردی سی محرک ہو اور اوسکا وقوع جو کچہہ کہ عدد یا قسم متوسط اجسام سی ہو بلکہ بظاہر کسی واسطہ شامل کی عدمیت مین + یہہ حقیقتین ایسی یادگار اور عجیب ہین کہ ہماری طبیعتین خواہ نخواہ اونکی جستجوئی سبب مین برانگیختہ ہوتی ہین اور کچہہ تعجب نہین کہ قدما جنکی رسائی خیال کی علمی مطالب صادق سی عاجز تہی ایک تخیلہ وہمی

رکھتی تھی کہ فعل غیر حسبانی اوسمین شامل ہی + چنانچہ تھالس نے خیال کیا کہ خاصیت

جذب مقناطیسی تاثیر مخفی قسم طبیعت یا روح کی ہوگی جو مقناطیس مین

رہتی ہی + اور اینکس کورس ہی اسی اصول کا قایل تھا اور اوس نے اوس

حکمت طبیعی کے ساتھہ رواج دیا + اور اور فلسفیون نے کوشش کی اوس

جذب کے بیان کیواسطے جو درمیان مقناطیس اور لوہی کی ہی بسبب تخیلہ

ایک قسم ہمدردی کے جو درمیان ان دو جسمون کی ہوتا ہی اور آخر زمانہ مین

کارنیلی اس جمع نے تصور کیا کہ تعلقات جو اونکی درمیان ہی بسبب شعاع

غیر مرئی کی ہوتا ہی + اور کارڈان نے کہا کہ بسبب سرد دست مزاج کی لوہا جذب

کیا جاتا ہی + اور کاسٹی او ڈیلو ڈکی نے بیان کیا ہے کہ لوہا بالطبع غذا ہے

مقناطیس کی +

(۱۳۲) لیکن ان تخیلات وہمی کو دور کر کے تصور کیا چاہیے کہ تغییر

جذب مقناطیسی کے مشابہ اور قسم عمل طبیعی کی ہین یا نہین جس سی ہم زیادہ

واقف ہون + اور جس وقت کہ ہم کسی حرکت کا واقع ہونا دیکھتی ہین تعمیر

اوسکی بیان مین وجود قوت یا فعل بعید کا فرض کرنا ناگوار ہوتا ہی یعنی مشکل سے

تصور کر سکتی ہین کہ ایک جسم اوسی جا عمل کرہی جہان وہ خود نہو اور اوس

قیاس پر متوجہ ہوتے ہین جسکی مطابق وہ حرکت اثر قوت محرکہ کی ہی اور

یہہ سوال اپنی دل مین آتا ہی کہ موافق اس میلان کے شاید حرکات اجسام مقناطیسی

بسبب قوت محرکہ کسی سیال رقیق کے ہو جو اونکی سطح پر پڑتین مثلاً جاری ہونا
ایک سرسی اور دوسرے مین گذری یا سیل غیر محسوس مین گرد مقناطیس کے
ایک قطب سے دوسری قطب تک دورہ کری اور راوسکا ہم تصور کر سکتی ہین
کہ ایک قطب سے خارج ہو اور دوسرے مین داخل ہو اور مادۂ مقناطیس سے گذر کے
پھر اپنی پہلی مخرج سی جاری ہو • پس ظاہر ہی کہ ایسا خیال اون لوگون کو گذرا
ہو گا جنہون نی پہلی پہل اوس ترتیب کو دیکھا جس سے لوہی کی برادے گرد مقناطیس
کی جسوقت کہ پاشان کئی جائین اوسکی تاثیر کی جہت سی اختیار کرتے ہین اونکی
صورت وہی ہوتی ہی جو سیل سیال ہر ریشہ واحد کو اپنی طریق سمت مین لہرا کے
حاصل کر دیتا ہی اور وہ تحریک بآسانی اون خطوط منحنی اور منتظم سی جو خوبی ظاہر
ہوتی ہین دریافت ہو سکتی ہین • اور ابتدائے علم مین بیشتر کسی اور قیاس کے
بہت سی تخیلات ہوئی تھی نسبت اوس طریق کی جس سی یہہ سیال مقناطیسی
ان اثر دن کو پیدا کرتی ہین • اور ڈی کارٹس پہلی اون عالمون مین تھا جنہون نی
ہر حرکت نجرسین کو بسبب قوت محرکہ سیال کی جو صورت گرداب گردش
کرتی ہی بیان کیا تھا اور اوسکی نزدیک حقیقت عمل مقناطیسی دلیل قوی اوس
قیاس کیواسطی تھی • اور یولر نی بھی بسبب توسط سیال رقیق کی کئی ظہور طبیعی کا
بیان کیا تھا اور اپنی قیاس پسندیدہ کو واسطی توضیح جذب مقناطیسی کے
متعلق کیا تھا • بلکہ اوس نی خیال کیا ممکن ہی کہ مادہ مین بہت سے حرف ہون

جنمین سی سیال رقیق دورہ کری اور اون مین دریچی ہون اور وہ اوس
سمت مین کہلتی ہون جس جانب وہ سیال حرکت کری اور تصور
صحیح حقیقت جذب مقناطیسی کا حاصل نہوا تہا جبتک کہ کمال احتیاط سے
یہہ حقیقت تحقیق نہوئی اور امتحان نہوا تہا اور مطابق اوس ادراک کے
جو بالفعل اصول حقیقی جذب واندفاع مقناطیسی سے ہمین حاصل ہی ہر قیاس
جو قوت محرکہ پر کسی سیال محرک کے منحصر ہوا وس اصول سی خلاف ہی جسمی
بہر صورت چہوڑ دیا جائیگا +

دوسرے قیاسات ایپی نس کا بیان ہے

۱۳ مشابہت ظاہری جو بذاتہ درمیان حقیقت جذب مقناطیسی اور الکٹرسٹی
کی معلوم ہوتی ہی تصور اس امر کا حاصل ہوا تہا ممکن ہی کہ ترقیبات واحد دونون
کیواسطی متعلق ہو سکی جس سے بنای اول قیاس معقول مقناطیسی کی پیدا ہوئے
تہی + اور ایپی نس جسوقت کہ فرنکلن کے مسئلہ پسندیدہ الکٹرسٹی کی طرف پر
متوجہ ہوا مشابہت عجیب جذب واندفاع ٹرملین قسم پتہر کی جسوقت
گرم کیا جاتا ہی اجسام مقناطیسی کے جذب واندفاع سی دفعتہً اوسکی ذہن نشین
ہوئی اور اوسکی خیال مین گذرا کہ حقیقت جذب مقناطیسی خاص سیال کے
تاثیر سی حاصل ہوگی جسکی خواص سیال الکٹرسٹی سی بہت مشابہ ہون +

مشابہ ہون۔ لیکن فقط لوہی پر عمل کرتاہی اور تفاوت خاص جو درمیان دونوکی
حقیقتون مین دیکھا یہہ تہا کہ الکٹرسٹی مین فاعل جو کچہہ کہ اوسکی خاصیت ہو حقیقت
مین ایک جسم سی دوسرے تک منتقل ہوتاہی۔ لیکن جذب مقناطیسی مین فقط
محرک ہوتاہی منتقل نہین ہوتا بہر صورت جتنا کہ جذب و اندفاع اور تحریک مین
حقیقتین الکٹرسٹی اور مقناطیسی کے مساوی ایک دوسرے کی ہوتی ہین اور فرنکلن کے
قیاس معقول کو دو اقسام عمل الکٹرسٹی کی جنمین سی ایک مین زیادتی اور دوسرے
مین کمی سیال شامل ہی اور اوس خوش بیان کو جو اس سی حاصل ہوا مخالف
حالتین الکٹرسٹی محرکہ کی اور اوسکا جمع ہونا شیشہ کی تو تلمین جسکی باہر اندر
شیشہ لگا ہوتاہی ایپی نس نی کمال دانائی سی واسطی برخلاف مقناطیسی میل قطبے
کی ایک مقناطیس کے مقابل سترمین اور تحریک حالت مماثل مقناطیسی کو تہ سے
سلاخ غیر مقناطیسی مین متعلق کیا تہا اور اوسکا نظام جذب مقناطیسی جبکہ ایک
سلسلہ قیاس مین آراستہ ہوتاہی اسطرح بیان کیا جاسکتاہی +

(۱۳۹) تمام اجسام جنمین قابلیت خواص صفت مقناطیسی کے حاصل کرنیکی ہوتی
ہی ایک سیال رقیق ہی جسی سیال مقناطیسی کہتے ہین +

۲۔ اجزا اس سیال کی ایک قوت جس سی اجزا اس سیال کے جتنا کہ بعد بڑہتا ہے
یہہ قوت گہٹ جاتی ہی ایک دوسرے کو ہٹاتی ہین +

۳۔ اجزا مقناطیسی سیال کی لوہیکو جذب کرتی ہین اور لوہیکی اجزا سے

جذب ہوتی ہین ایک قوت سی جو موافق اسی اصول کے متغیر ہوتی ہی ۔
سے لوہیکی اجزا موافق اوسی اصول کی ایکدوسریکو ہٹاتی ہین ۔
ے سیال مقناطیسی اوس جسم سے قابلیت مفارقت کی نہین رکھتا ہی جسمیں
وہ ہوتا ہی بلکہ قابلیت حرکت کی خالص لوہیکی مادّی یا فولادمین بغیر بہت سے
رکاوٗکی رکھتا ہی اور جتنا فولاد جُہانسی سخت کیا جاتا ہی اوسکی حرکت زیادہ
رُک جاتی ہی اور بعض معدنی لوہی مین مشکل سی حرکت کرتا ہی ۔

(۱۳۵) اوس درجہ کی تخمین کیواسطے جسمین یہ قیاس حقیقتونکو بخوبی ظاہر
کرتا ہی اون امتحانونکا امتحان کرینگی جوان مفروض مذکور سی پیدا ہونگے
بعد اسکی اونکا مقابلہ اون حقیقی احوالون سے کرینگی جو ہماری مشاہدہ
مین ظاہر ہوئی ہین ۔

(۱۳۶) بموجب اس قیاس کی ہر جز آہنی مقناطیسی سیال کی جز کو جو ایک
تفاوت خاص پر ہو ایک قوت خاص سے جذب کرتا ہی پس ہم تصور کرسکتی ہین
کہ سیال مقناطیسی بتدریج اوس جز مین بڑہتا جاتا ہی جب تک کہ مقدار
جواسطر حسی زیادہ ہوئی ہی اتنی ہوتی ہی کہ قوت اندفاع جو سیال کسی جز بعید پر
مقناطیسی سیال کی صرف کری بعینہ لوہیکی قوت جاذبہ کا واسطی اوس
جز کی موازنہ کری پس یہہ مقدار مثل سیال کی مقدار طبیعی کی اوس لوہیکی
جز کیواسطی خیال کی جاسکتی ہی اسیواسطے موافق اس بیان کی ایک مقدار

لوہیکی جسکی تمام اجزا اپنی طبیعی قدر سیال کی رکہتی ہون خوانخواہ نسبت اوسکے عمل کی کسی اور جز پر سیال کی غیر جانبدار ہونگی بلکہ کسی اور لوہیکی جز پر ہی پس یہہ حالت غیر مقناطیسی لوہی یا فولاد کی ہوتی ہی اور اوسکی جذب مقناطیسی غیر جانبدار یا حالت مساوات مین ہوتی ہین +

(۱۳۶) لیکن اگر کسی صورت سی یہہ حالت موازنہ جاتی رہی اور سیال مقناطیسی خواہ اپنی قدر طبیعی سی لوہیکی واسطی زیادہ جمع ہو یا اوس مناسبت سے کم ہو جائے تو وہ جز جسمین یہہ زیادتی یا کمی موجود ہوتی ہی فاعل ہو جاتا ہی یعنی قطب شمالی یا جنوبی کی خواص حاصل کرتا ہی اور از بسکہ وہ سیال کبہی لوہیکی سطح سی باہر نہین جاسکتا ہی جسمین وہ ہوتا ہی تو بالکل مقدار جو اوس قدر مین موجود ہی اوسی صورت سی خوانخواہ برقرار رہیگی جو کچہہ کہ وضع اوسکی تقسیم کے ہو اسیواسطی زیادتی سیال کی اون اجزائمین جہان جمع ہوتا ہی یا زیادہ ہوتا ہے لوہیکی زیادتی سی معاوضہ ہو جائیگی اون اجزائمین جہان سیال کم ہی پس تمام ان حالتون مین فقط کثرت سیال کی یا زیادتی لوہیکی ہوگی جسسے جز فاعل مقناطیس کا حاصل ہوگا +

(۱۳۷) پس ایک درست نتیجہ دوسرے جملہ اس قیاس کا یہہ ہی کہ قطب ایک مقناطیس کا جسمین زیادتی سیال ہو دوسرے قطب مقناطیس کو ہٹا ئیگا جسمین اوسکی زیادتی ہو کسواسطے کہ سیال ایک دوسری کو

سر کاتا ہی +

(۱۳۹) اوسی مسئلہ کی تیسری بیان سے اسیطرح حاصل ہوتا ہی کہ قطب سوزن مقناطیسی کا جسمین زیادتی سیال ہو دوسری کی قطب کو جذب کریگا اور اوس سے جذب کیا جائیگا جسمین کمی سیال ہی اور یہہ عمل خواہ نخواہ جابین سے ہوگا +

(۱۴۰) چوتہی بیان کا ہی نتیجہ لازمی ہی کہ کثرت لوہی کی ایک مقناطیس کے جسمین کمی سیال ہو ہر قطب مماثل کو اور سوزن مقناطیس کے قطب کو ہٹاتی ہی اسواسطی کہ بموجب اس قیاس کی لوہا لوہیکو ہٹاتا ہے +

(۱۴۱) اسی باعث سی ہم اصول عام کا استخراج کرتی ہین کہ قطب مماثل ہٹاتی ہین اور غیر مماثل قطب ایک دوسریکو جذب کرتے ہین اور یہہ ایک اصول واحد ہی جسی ہمنی بالفعل امتحانسی نکالا ہی +

(۱۴۲) اب دیکہا چاہیے کہ کس سبب سے تحریک جذب مقناطیسی کا بیان اس قیاس سی ہو سکتا ہی اگر ایک مقناطیس کا قطب جسمین زیادتی سیال ہو لوہیکی سلاخ کی نزدیک لایا جاے جسکی حالت مقناطیسی طبیعی ہو تو کثرت سیال پہلی کی ایک تاثیر اندفاع کو سیال پر قریب سری کی صرف کریگی اور اوسمین میلان حرکت بعید سر کیطرف حاصل ہوگا اور وہ اس میلان کا پابند ہوگا اگر ترکیب مین لوہیکی کوئی رکاوٹ اس انتقال کیواسطی نہوگا اور ایک خاص

خاص حصہ سیال کا اسی باعث سے قریب کے سر سے بعید سری تک انتقال کیا جاویگا
پس وہ سلاخ اب خواص مقناطیسی کو ظاہر کریگی اور اوسکا اقرب سر جسمین
کمی سیال ہوگی ایک میل قطبی مختلف خاصیت اوس مقناطیسی کیواسطے جو
اوسکی روبرو ہی رکھی گا اور بعید سرا از بسکہ زیادتی سیال اوسمین ہی اوسی قسم کا
میل قطبی حاصل کریگا جسطرح قطب مقناطیس رکھتا ہی +
(۱۴۳) سلسلی تغیرات کی برخلاف اسکی واقع ہونگی جب بدلی اوس قطب کے
جسمین زیادتی سیال ہو مقناطیس کی اوس قطب کو سلاخ کی سامنی کرین جسمین کمی
ہو اور زیادتی ہو سکی سلاخ کی اب سیال مقناطیسی کو جذب کریگی اور اوسے
متصل سر کی طرف کہینچی گی اور اوس قطب مین زیادتی ہو جائیگی اور دوسرا
سرا جس سے سیال کہینچا جاتا ہی اوسمین کمی ہو جائیگی +
(۱۴۴) لیکن انجام اثر یہان تمام نہین ہوتے ہین اور سلاخ جو اسطرح مقناطیسی
ہو جاتی ہی مقناطیس پر پہر عمل کرتی ہی جس سی اوسنی اپنی قوت حاصل کی
تہی اور اوسکی قوت مقناطیسی کے بڑہانیکا میلان رکہی گی جو بالاصل تہا + اور
یہہ زیادتی جذب مقناطیسی کی پہر زیادتی تحریک جذب سلاخ مقناطیسی کے
پیدا کرنیکا میلان کریگی اور یہہ درجہ بدرجہ عمل اور عود ہوتی جاتی ہین
جبتک کہ تمام عمل کا موازنہ ہو اور ہر ایک کی اصلاح ہو جائے + اور نرم لوہے
مین یہہ تکمیل ایک لمحہ مین پیدا ہوتی ہی + لیکن فولاد مین عمل کچہہ مختلف ہوتا ہے

کسواسطی کہ اوسکی ترکیب مین حرکت سیال مقناطیسی کا ردکا ڈہوتا ہی
اور تغیرات تقسیم کی بہت بطی واقع ہوتی ہین اور نسبت لوہیکی کم ہوتی
ہین اور فولادی سلاخ کا متصل سرا جلد ایک درجہ میل قطبی کا حاصل
کرتا ہی قسم خلاف اوس سری مقناطیس کے جو اوسکی سامنی ہی + لیکن
میل قطبی کو اوسی قسم کی حرکت بطی آگی کو ہوتی ہی اور دوسرے سری تک
سلاخ کی بعد ایک مدت وقت کے پہنچی کی + اور اگر سلاخ بہت لنبی ہو تو
ممکن ہی کبہی اوس تک نہ پہنچی +

پس اس پہلی صورت مین ہمین ایک عجیب حقیقت تحریک ثانی کی تاثیر سے
حاصل ہوتی ہی + یعنی پہلی قطبین سے ظہور ایک دوسری زوج قطبین کا ہوتا ہے
مثلاً اگر قطب شمالی مقابل ہوا ہو تو سلاخ کا قریب سرا قطب جنوبی ہو جائیگا
اور تہوڑے سی تفاوت پر اس سی قطب شمالی ہو جائیگا + اور اس سی بڑہ کی پہر
ایک دوسرا قطب جنوبی معلوم ہوگا اور شاید بعید سرے پر ایک دوسرا قطب شمالی
ہوگا فی الحقیقۃ اکثر تین قطب ہونگی کہ درمیانی دونون سرونکی نسبت جو مماثل ایک
دوسری کی ہین وضع مختلف کا ہوگا +

(۱۴۵) اب اوس مقناطیس کو ہٹاؤ تو لوہیکی کی سلاخ کیواسطی کیا صورت ہوگی
پس وہ سبب جو سیال مقناطیسی کو حالت غیر طبیعی مین زیادتی کی ایک سرے پر
اور بعض کی دوسرے سری پر برقرار رکہتا تہا اب عمل نہین کرتا تو سیال اپنی حالت

حالت اصلی یکسان تقسیم کی بالکل قدر لوہی مین اختیار کریگا۔ اور اگر کوئی رکاوٹ لوہیکی ترکیب مین اوسکی حرکت کیواسطے نہو تو فورًا اپنی حالت اصلی پر آجائیگا لیکن اگر وہ سلاخ فولادی ہو جسکی ترکیب مین مرور سیال کا روکا ہی اور وہ قوت جو مساوی تقسیم کرنیکی میلان سی حاصل ہوتی ہی اوسپر غالب نہو سکیگی تو وہ سیال جو گذرا تہا ٹہرا رہیگا۔ اور جذب مقناطیسی جو تحریک سی حاصل ہوا تہا برقرار رہیگا۔ یعنی سلاخ استمراری مقناطیس مین تبدیل ہو جائیگی۔

(۱۴۶) اوسی قاعدہ پر اثر مطرقہ کا یا کسی اور قسم کا صدمہ فولادی سلاخ کی جذب مقناطیسی کے نقص کرنی مین بیان کیا جاسکتا ہی کسواسطی کہ حرکت تزلزل جو اجزا مین پیدا ہوتی ہی راہ سیال کیواسطی کہولتی ہی اور وہ اسطرح اون مقامون سے نکلجاتا ہے جہان وہ دبا رہا تہا اور اون مقامون کیطرف پہر سکتا ہی جہان متخلخل ہو جائیگا۔

(۱۴۷) حرارت کو ہمنی دیکہا ہی کہ قوت مقناطیسی کو ضعیف کرتی ہی اور آخر اوسی تلف کر دیتی ہی اور اوسکی عمل کو ہم سمجہہ سکتی ہین کہ اجزا آہنی کو نسبتًا بیشتر کے بعد بعید پر ہٹا دیتی ہی اسیواسطے مسام پڑجاتی ہین اور رکاو حرکت پر سیال کا گہٹ جاتا ہی بلکہ بالکل تلف ہو جاتا ہی پس سیال مقناطیسی اسطرح اپنی حالت طبیعی یکسان تقسیم کے اجزا مین اختیار کرتا ہی۔ لیکن سوا اس طریق عمل کے اور طریق ہین جنمین حرارت خاصیت مقناطیسی کے تخریب کر سکتی ہی۔ پس عمل لوہیکی اجزا کا سیال کی اجزا پر یا سیال کی اجزا کا ایک دوسری پر متبدل کر سکتی ہی اور تقسیم کرنے

تقسیم سیال کی نسبت اجزاے آہنی کی اصول عمل کو درمیان ایک مقناطیسی کے اور دیگر

بہت موثر کرسکتی ہی +

تیسرے تصحیح قیاس اپی نس کا بیان کیا جاتا ھے

(۱۷۸) یہانتک حقیقت مقناطیسی قیاس اپی نس کی موافق ہوتی ہی + اور ہم فرض کرسکتی ہین کہ اون قیاسات سے ان حقیقتونکا بیان بخوبی ہوسکتا ہی لیکن عمدہ تعلق مین وہ قیاس ناقص ہوجاتا ہی کسواسطی کہ اوس سی اون نتیجونکا بیان نہین ہوسکتا ہی جو مقناطیس کے دو ٹکڑونکی تقسیم سی نقطہ غیر جانب دار پر ظاہر ہوتی ہین + چنانچہ دلیل سی ہمین توقع اس امر کی ہوتی ہی کہ اس صورت مین ہم مختلف میل قطبی علیحدہ علیحدہ ایک ایک ٹکڑے مین اور دوسرے دوسری ٹکڑی مین حاصل کرین + اور حقیقت کو ہم جانتی ہین کہ بالکل مختلف ہے یعنی ہر حصہ منتظم مقناطیس دونو قطبونکی ساتھہ ہوجاتا ہی جنمین سے ایک اوکس وضع کو برقرار رکھتا ہی جو بیشتر علیحدہ ہونیکی رکھتا تہا +

اپی نس نی اس مشکل کو دور کرنا چاہا اس خیال کہ جز سیال فی الحقیقت وقت جدا کرنی کی قطب مملو سے نکل جاتا ہی اور دوسرا حصہ اوس قطب مین داخل ہوتا ہی جو غیر مملو تہا + اور اوس نے تصور کیا کہ یہہ اثر دفعۃً کی تغیر سی موازنہ مقناطیسی کے جو ٹوٹنی پر واقع ہوتا ہی حاصل ہوسکتا ہی + لیکن رابی سن صاحب کہتا ہی کہ اس بیان سی کچھہ تشفی نہین ہوتی ہی +

(۱۴۹) اگر منظور ہو کہ مطابقت اس حقیقت یا قیاس ایپی نس سے موافق ہو تو فقط یہہ طریق ہے کہ مقناطیس کا خیال مثل مجموع اجزاے صغر آہنی کی کرین جنمین سے ہر جز فی نفسہ خصایص علحدہ مقناطیس کے رکہتا ہو یعنی دو قطب اپنی ذاتی رکہتا ہو اور ترتیب ان اجزا کی اسطرح سے ہو کہ تمام قطب ایک نظام منتظم مراتب تعین مین اراستہ ہون یہانتک کہ ہر جز مین قدر آہنی کی ہر قطب ایک جز کا دوسرے جز کے قطب خلاف کی متصل ہو تو یہہ متصل قطب البتہ ایک دوسرے کو ہٹا دینگی نسبت مین اپنی عمل مقناطیسی کے اور وہ فقط وہی ہونگی جو خط کی سرے پر واقع ہین اور وہ دوسرے سے باہم نہین ہین جس سے قطب حقیقی بالکل مقناطیس کا شامل بناہی اسیواسطے میل قطبی سطح پر خصوصاً زیادہ تر سرون پر ظاہر ہوتا ہے اور اسی جہت سے جب ایک مقناطیس ٹوٹ جاتا ہے ٹوٹے ہوئے سرے نسبت پیشتر کی دفعتہ مختلف میل قطبی کو ظاہر کرتی ہین اور وہ میل قطبی ادہکے ماسکہ کی جہت سے پوشیدہ تہا ✣

(۱۵۰) اس مقدمہ کی توضیح عملی چہوٹی مقناطیس مساوے قوت کی ایک خط میں رکہنے سے حاصل ہو سکتی ہے اور انکی قطب مخالف متصل ہون جسطرح اسکے شکل ظاہر ہے تو دریافت ہو گا کہ سوا میل قطبی کی جو دونو سرون ن اور س کی ظاہر ہوتا ہے کچہہ اور محسوس نہو گا ✣ اور وسطی حصے جو بسبب باہم ہونے مختلف قطبون ن اور س کی بنتی ہین سب غیر جانبدار معلوم ہونگی ✣ اور اگر سلسلہ کسی

نقطہ پر مثل ف کی ٹوٹ جائے تو دو حصے ج اور ح کی فوراً خصایص جداگانہ
مقناطیس کے ظاہر کرینگی اور قطب جدید ن اور س جواب جدا ہو گئی ہین
اپنی عمل طبیعی کو ظاہر کرینگی *

(۱۵۱) پس موافق اس مطلب کے تحریک جذب مقناطیسی حقیقی انتقال
سیال مقناطیسی مین ایک سرے سے دوسری تک لوہیکی سلاخ مین جو مقناطیسی
ہو گئی ہی نہوگی بلکہ اس طرح کی تغیر مین ہوگی جو ہر جز مین واقع ہوتا ہے
جس سے ہر جز ایک علیحدہ مقناطیس مین منقلب ہو جاتا ہی *

چوتہی قیاس دو مقناطیسی سیال کا بیان کیا جاتا ہی

(۱۵۲) وہ قیاس جذب مقناطیسی جو تہوڑے دنونسی زیادہ مروج ہی اس مفروضہ پر
منحصر ہی یعنی اوسکی حقیقتین بسبب تاثیر دو مقناطیسی سیال کی واقع ہوتے
ہین جو لوہیکی اجزا مین رہتے ہین اور اونسی چہوٹنے کی قابلیت نہین رکہتے
ہین جنمین ہی ایک سے شمالی میل قطبی اور دوسرے سے جنوبی پیدا ہوتا ہی اور اسیواسطے
وہ جنوبی اور شمالی کی نام سے نامزد ہوتی ہین * اور اجزا ان ہر ایک قسم سیال کے
ایک دوسرے کی اجزا کو جذب کرتی ہین بلکہ ایک قسم کی اجزا کو ہٹاتی ہین * اور
جب ایک دوسرے کی شامل ہوتے ہین تو یہ سیال غیر جانبدار اور فاعل
نہین ہوتی ہین اور ہر ایک فاعل ہو جاتا ہی جب علیحدہ کیا جاتا ہی * پس تفریق

سیال متفق کی ایک یا دوسرے کی تاثیر محرکہ سے موثر ہوتی ہے جب ایک علیحدہ عمل کرتا ہے + اور ظاہر ہے کہ بسبب تقسیم اور عمل ان دونو سیال مقناطیسی کے ہر جزو متفرق مین یہہ قیاس بعینہ مشابہ مثل قیاس دو سیال الکٹرسٹی کے ہوگا جسکا ذکر ہمنے اپنی رسالہ الکٹرسٹی مین کیا ہے اسیواسطے اوسکی توضیح ان مقدمات کی کچھہ ضرور نہین ہے کسواسطے کہ پڑھنے والا اوس رسالہ کو دیکھے اور معاوضہ اصطلاح الکٹرسٹی زجاجیہ اور رال کا سیال جنوبی اور شمالی مین کرے تو دریافت ہوگا کہ تمام توضیح قیاس الکٹرسٹی کی جذب مقناطیسی کیواسطے درست ہے +

(۱۵۴) لیکن ہر صورت اصول قیاس دو قسم مقناطیسی سیال کی مشابہ اصول قیاس دو قسم سیال الکٹرسٹی کی ہون + لیکن اونکا تعلق دونو حالتوں میں کچھہ مختلف ہوتا ہے بسبب اختلاف احوالونکی جسمین وہ اثر کرتی ہین + چنانچہ سیال الکٹرسٹی جب آپس سے متفرق کئے جائین تو باسانی اجزاے اجسام مین منتقل ہوسکتی ہین اور سطح پر جمع ہوسکتی ہین جہان میلان نکلنے کا رکھتی ہین اور اگر وہ میلان ایک حد خاص تک ہو تو فی الحقیقت وہ بخوبی نکل جاینگے خواہ اجسام قریبہ مین گذرینگی یا اجسام بعید تک ہوائے گذر کی پہنچین + پس اس صورت مین ہر قسم کا سیال علیحدہ کیا جاسکتا ہے + اور جب منظور ہو ایک جسم سے دوسرے مین منتقل ہوسکتا ہے اور اس طرح کا امر کچھہ جذب مقناطیسی مین واقع نہین ہوتا کسواسطے کہ سیال مقناطیسی اون اجسام سے جدا نہین ہوتے

جنسی وہ پیوستہ ہین اگرچہ وہ اجسام نہایت صغیر ہون اور اور لوہی سے
بہت ہی قریب ہون مل جائین اور مدت تک ملے رہین اور قوت جس سے
سیال مجبور کئی جاتی ہین نہایت قوی ہوتی ہی اور وہ حقیقت جو تقسیم
یا ٹوٹنی پر ایک مقناطیس کے واقع ہوتی ہی ہمین ثابت کردیتی ہی کہ محسوس قدر
شمالی یا جنوبی سیال کی ایک حصہ سی دوسرے اوسی لوہی یا فولاد کی ٹکڑی سے
کبھی منتقل نہین ہوتی ہی اسیواسطی اوس قیاس کو ان متقدمونکی ساتھہ
متفق کرنیکی واسطی ایک مفروض جدید اختیار کیا چاہئی یعنی درمیان مادے
جسم مقناطیسی کے دو سیال مقناطیسی جب مقناطیسی قوتونکی اثر سے
متفرق کئی جائین تو فقط ایک بعد غیر محسوس تک منتقل ہوتے ہین *

(۱۵۴) کچھہ ضرور نہین دریافت کرنا کہ وہ چھوٹیسی چھوٹی وسعت جسمین
یہہ انتقال اور حرکت سیال مقناطیسی محدود ہی بعینہ وہی وسعت ہو جو
ذرات آہنی رکھتی ہین بس کافی ہی مطالب قیاس اور حساب کیواسطے
جو اوس قیاس پر منحصر ہی کہ وہ وسعتین نہایت چھوٹی چھوٹی ہون مقابل
مین بالکل قدر جسم کے بلکہ نسبت اون چھوٹیسی چھوٹی مقدارونکی جو ہمین
محسوس ہوتی ہین چنانچہ پائی سن صاحب نے بہت خوب اس قیاس کے
توضیح کی ہی اور ان چھوٹیسی چھوٹی وسعتین یا حصہ جسم مقناطیسی کو
اوس جسم کے عنصر مقناطیسی کی مادی سی نامزد کیا ہی بس کچھہ ضرور نہین کہ تو

کہ کوئی خاص مفروض نسبت وضع یا تقسیم ان عنصرون کی کرین اگر اونکا تصور کرین کہ وہ آپس سی ایسی فاصلہ پر جدا ہون کہ ہر سیال مقناطیسی اون مین سے نکلذ رسکی +

(۱۵۵) مقدارین ہر قسم سیال کی جو ہر عنصر مقناطیسی مین ہوتے ہین چاہئی کہ نسبت ہماری امتحانونکی اور قوتین جو ہم متعلق کرسکتی ہین غیر محدود ہون یعنی وہ قوتین جو نفوذ مقناطیسی کی ہماری قابو اور اختیار مین ہین بالکل سیالونکو فقط جدا کرنے یا صرف کرنیکو کافی نہین ہوتی ہین کسواسطے کہ جب ایک جسم بسبب تحریک تاثیر سی ایک مقناطیس کے جو اوسکی قریب ہو مقناطیس ہو جاتا ہی تو استحکام اوسکی حالت مقناطیسی کا جو طرح اوسکی اثر دفعی ظاہر ہوتا ہی بغیر حد کی مناسبت مین بڑہتا ہی جتنا کہ ہم اب تک مقناطیس بڑی قوت کا استعمال کرین جس سی یہہ حاصل ہو کہ ہمنی اب تک تفریق یا جدا کرنا بالکل مقدار سیال غیر جانب دار یا مرکب کا جو اوس جسم مین ہو نہین کیا ہی اسی صورت سی ہم دریافت کرتی ہین کہ غیر ممکن ہی بخوبی جدا کرنا دو سیال الکٹرسٹی کا جو کسی خاص جسم مین ہون +

(۱۵۶) سوا روکاوٹ کی جو واسطی انتقال سیال مقناطیسی کے ایک عنصر مقناطیسی سی دوسری تک ہو غیر ممکن المغلوب معلوم ہوتا ہی بیس با دیں مادی مین اجسام خاص کی خواہ نخواہ بعضی سرعت ایک اور قسم رکاوٹ کی ہوگی جو سیالونکی

حرکت کی ایک حصہ ہی دوسری تک اوسی عنصر مقناطیسی مین مزاحم ہو پس
اثر اس قوت کا کچھہ مشابہ قوت رگڑ کی یہہ ہی کہ دونو سیالونکی اجزا کو اون
مقامون مین مقید کری جنمین وہ ہون اور اسطرح مزاحمت تفریق ان سیالونکی
کرتی ہین بلکہ اونکی رجعت کی مزاحمت ہی اون مقامون تک کہ جسمین جہان سے
وہ خارج ہوئی ہین اور جہان وہ پہر ملکی سیال غیر جانبدار ہو جاتی ہین پہر
اس قوت کو پائی سن صاحب قوت ضبط کہتی ہین اور نرم لوہی مین قوت
ضبط کا وجود نہین ہی یا نہایت ضعیف ہی اور فولاد اور مقناطیس مین بہت
قوت ور ہوتی ہی اور مختلف اقسام فولاد مین طرح بطرح کی درجہ استحکام سے
ہوتی ہی پس یہہ قوت ضبط لوہی مین نسبت سیال مقناطیسی کے ہوتی ہی ہر طرح سے
اوس رکاوٹ کی مشابہ ہی جسطرح شیشہ اور رال اور اور اجسام غیر اخذ
کرنی والی مین واسطی مرور سیال الکٹرسٹی کی اونکی مادی مین ظاہر ہوتا ہی
غرض بنیادین مسائل دو چند سیال مقناطیسی کی جو ہم نی اس صورت سے
واسطی مخصوص احوالون کی مقرر کی ہین اب دریافت کیا چاہئے کہ موافق
ان اصول کی تقسیم سیال جنوبی اور شمالی اجسام مقناطیسی کسطرح فی الحقیقت
ہوتی ہے اور بعد اسکی خاصیت اونکی عمل مرکب کی اجسام بعیدہ پر
امتحان کیا چاہئے

(۱۵۷) اس مطلب کیواسطی ہم پہلی اوس حالت سہل کی تحقیق کرینگے

جسمین بنیادی طولانی ریشہ ادس دہات کا عمودی سوزن آہن نرم سی ظاہر ہو
جسکا قطر بہت چہوٹا ہو اور ایک طول خاص کی ہو اور سوزن کی حالت اصلی
مین دو سیال جو اوسمین ہین وہ مساوی نسبت مین تمام اوسکی مادے مین باہم ہوتے
ہین یہانتک کہ اونکی عمل جو مساوی اور تمام ابعاد پر مخالف ہوتی ہین بالکل
ایک دوسری کی برہم زن ہوتی ہین اور کوئی نشان جذب مقناطیسی کا ظاہر نہین
ہوتا ہی اور اگر ہم پہر فرض کرین ان سیالونکو کہ مقناطیسی قوتونکی اثر سے
پابند ہون جو ایک یا زیادہ مرکزسی خط مین محور سوزن کی نکلی تو پہر
قوتین سیالونکی باعث جدا ہونیکا آپس سی ہونگی لیکن ہر جز شمالی اور شمالی
سیال کا موافق قیاس کی فقط تہوڑی دور تک اپنی استقامت اصلی سی حرکت
کر سکتا ہی اور دو سیال اپنی ترتیب جدید مین بتدریج تمام طول مین ہونگی جس
طول سوزن بہت سی چہوٹی حصو نمین تقسیم ہوگی اوسی سلسلہ اجزا مین ہر جز جسکے
کہ حالت غیر جانب داری مین تہا دو سیالونکو مساوی مقدار دن مین رکہیگا
اور عمل باہم سی ہر جز سیال جو تفریق کیا گیا اس سلسلہ مین ایک قوت حاصلہ
پیدا ہوتی ہی اور جز سیال مقناطیسی پر کسی خاص مقام مین عمل کرتی ہے
اوسکا انجام اور سمت لبسبب تعلقات تفریق علم ریاضی سے کے تحقیق کرنا
باقی ہے ٭

(۱۵۸) اب ہمین صورت دقت طلب ایک جسم مقناطیسی کے جسکی وضع

اوسقدر غیر معین ہو خیال کرنا چاہیئے اور یہان اون خطوط اور سمت کا تصور
کیا چاہیئے جنمین مفارقت دو سیالون کی اونکی بالکل یا دیمین واقع ہوتی ہے
اور جسمین وہ بتدریج مرتب ہوتے ہین جسطرح ہمنی ابہی مفرد حالت رشتہ مین
بیان کیا، پس یہہ خطوط یا رشتے عموماً منحنی ہونگے اور صورت منحنی وضع جسم پر
منحصر ہی اور بیرونی قوتون پر جو دونو سیالون پر عمل کرتے ہین اور پائی سن صاحب
انہین خطوط منحنی کہتی ہین اور اونکا تصور کر سکتی ہین کہ وہ سلسلہ عنصر مقناطیسی سے
شامل ہین جو بعد ایک دوسرے ایکہی نظام منتظمہ مین ترتیب قطبی کی ہوتی ہین
بعد اسکی ہمین تحقیق کرنا چاہیئے کہ واسطی ہر نقطہ جسم کے جو پابند تحقیق ہو سمت خط
مقناطیسی جو خط میل قطبی ہی ہی اور عنصر مقناطیسی کہی اور نقطہ مفروض مین
خواہ درمیان جسم کے ہو یا خارج جسم ہو، پس یہہ عمل فرق اون قوتونکا ہی
جو دو سیالونسی ایک عنصر مین صرف ہوتی ہین، اور شمالی اور جنوبی اجزا کی مفارقت
جنسی حالت میل قطبی پیدا ہوتی ہی حاصل ہوتا ہی، اور یہہ امر ہی باعث تعجب کا
ہوگا کہ قوتین ایسی ابعاد خفیف پر منحصر ہوتی ہین مثل دو مرکزی شمالی اور جنوبی
قوتونکی ہر عنصر مقناطیسی مین اسپر بہی اتنا بڑا اثر عملی پیدا کر سکتی ہین جسطرح
کہ اثر جذب واندفاع اجسام کی جذب مقناطیسی سے ظاہر ہوتی ہین، اور پائی سن صاحب نے
علم ہندسہ کے فرع الہ سی اس مقدمہ کا یہہ نتیجہ نکالا کہ حاصل عمل تمام عنصر
جسم مقناطیسی کا ایک قوت ہی جو مساوی عمل ایک طبقہ باریک کی ہے

ہی جس سی تمام جسم ڈہکا ہوتا ہی اور وہ دونو سیّالنسی پیدا ہوتا ہی اور شمالی اور جنوبی
سیّال مختلف اوسکی اجزا مین ہوتی ہین + پس حالت اثر عملی الکٹرسٹی کی جذب
و اندفاع کی اسکی مشابہ ہی جو کبہی بہت قوت در ہوتا ہی ہر چند کہ طبقہ سیالون سے
وہ پیدا ہوتا ہی جو اخذ کرنی والونکی سطح پر جمع ہوتی ہین + اور وہ ایسی لطیف ہین
کہ ہماری مدرکات سی محسوس نہین ہو سکتی ہین اور از بسکہ یہہ اثر مرصود دونو
فاعل مقناطیسی کے تفریق دو قوت مخالف سی حاصل ہوتا ہی تو ہم حقیقی قدر قوتونکا
جو ہر علیحدہ قوت کی متعلق ہی اندازہ نہین کر سکتی ہین یعنی ہر دو نو حصّی شمالی
یا جنوبی سیّال کی جو ایکہی عنصر مقناطیسی کی متعلق ہین + لیکن فقط منحصر کر سکتی ہین
کہ وہ بہ نسبت قوت حاصلہ کی جو حقیقت مین عمل کرتی ہی اور جسکی تاثیر ہمپر
ثابت ہی وہ نہایت بے مثل اور بی نظیر ہی +

(۱۵۰) اوس رسالہ مذکور مین قیاس مقناطیسی کا پائسن صاحب نے موافق
پیشتر کے قیاس کی تعدیلات کا استخراج کیا ہی ہر امکانی حالت مین واسطے
اصول جذب مقناطیسی کے درمیان اون اجسام کی جو تحریک کی جہت سے
مقناطیسی ہو جاتی ہین + اور عملیات کا خواہ جذب یا اندفاع کی ہون جو نقطہ پر
استقامت مفروض مین صرف کرتی ہین + پس مسئلہ اول جنکا حل کرنا ہے
یہہ ہی کہ حاصلات جذب و اندفاع مقناطیسی عنصر جسم مقناطیسی کے
جو کچہہ کہ وضع اوسکی ہو اون نقطونپر ہو جو درمیان سطح کی یا بیرون سطح کے ہون

تین سمتونپر تحویل کرتا ہی جو آپسمین قایمۃ الزاویہ پر واقع ہون پس بسبب تضعیف کرنی
اون حاصلات پر جو کسی نقطہ اندرونی سی متعلق ہو حاصلات قوت مقناطیسی
بیرونی کو جو جسم پر عمل کرتی ہین اس صاحب نے بالکل قو تونکو حاصل کیا ہے
جنکا میلان سیّالونکی جدا کرنیکا ہی جو اوس نقطہ خاص پر باہم ہین اور اگر مادّہ
جسم کا کچھہ رکاوٹ حسّی سیّالونکی ہٹنی کیواسطی ہر عنصر مقناطیسی ہین نہوتا یعنی
اگر کوئی قوت مجبور کرنی والی نہوتی تو واسطی مساوات کے ضرور ہوتا کہ جذب و اندفاع
ایک دوسریکو تلف کر دیتا یا موافق الجبرہ کی بیان کیجیی کہ اونکی جمع مساوی صفر
کی ہوتی اسواسطی کہ اگر کوئی ہی ان مین سے غیر موازنہ ہوتا تو وہ تفریق جدید اوس
سیال غیر جانب داری کرتی جسکا ہم تصور کرتی ہین کہ غیر منتہی ہوتا اور جسم کے
حالت مقناطیسی متبدل ہوتی اسیواسطی ضرور ہی کہ جمع کل حاصلات کے
نسبت ہر تین سمت دو زاویہ قائمہ کی جنکی طرف وہ نسبت دی جاتی مساوی
ہو جاتی پس تعدیلات مساوات جو اسطرح سے پیدا ہون تو ہمیشہ قسم امکانی سے
ہونگی اور وہ ہر نقطہ جسم مقناطیسی کیواسطی اون تین مقدار غیر معلوم کی کام
آینگی جنکی وہ شامل ہین یعنی استحکام عمل عنصر مقناطیسی ایک نقطہ خاص پر
اور دو زاوئی جن سی استقامت نسبتی عمل خط میل قطبی کی تحقیق ہوتی ہے
اور انتہا پر ہر عنصر کے یہہ حاصلات مرکب تلف نہونگی اور ہر عنصر کی بطون سے
اونکی جہت سے قوت جانب بیرونی کو حاصل ہونگی جو اوس رکاوٹ سی ہم وزن ہونے کے

جسکی خلقت غیر معلوم ہی اور وہ مخالف مرور سیال کی ایک عنصر سے دوسری تک ہی بلکہ اوسکی سطح سی ہی نکل جانیکا مخالف ہی +

(۱۶۰) جب جسم مقناطیسی کی قوت مجبور کرنی والی کا تصور کیا جا تو اوسی وقت موازنہ مقناطیسی کیواسطی کفایت کریگا کہ حاصل تمام بیرونی اور اندرونی قوتون کا جو جسم کی نقطہ خاص پر عمل کری اس قوت کی قدر مفروض سی زیادہ نہو یہانتک اس حالت مین موازنہ غیر محدود مختلف طریقون سی واقع ہو سکتا ہی اور مسئلہ اس صورت مین بالکل غیر متحقق ہوگا + پس یہہ غیر متحقق ہونا سبب بہت سی دقت کا اس طرحکی انصرام سوالون مین ہوتا ہی لیکن یہہ ایک نتیجہ عام مقناطیسی موازنیکی تعدیلات سے جو پیشتر کی وضع مذکور مین ہوتا ہے استخراج ہوسکتا ہی یعنی ہر چند ایک جسم مصمت مین جو تحریک سے مقناطیسی ہوا ہو شمالی اور جنوبی سیال ایک حالت فعلیت مین اوس جسم کی قدر کل مین منقسم ہوتی ہین بلکہ انجذاب اور اندفاع جسکی وہ جانب بیرون صرف کرتا ہی مخصوص وہی ہوتی ہین جو ہر سیال کی بہت بعضے طبقہ سی نکلتا ہی اور فقط سطح پر ہوتا ہی + اور دونو سیال مساوی القدر ہون اور اسطرح سی منقسم ہوئے ہون کہ اونکا عمل کلی تمام نقطون پر اندرونی جسم کے مساوی صفر کی ہو + اور اگر وہ جسم مجوف ہو یا وسمین ایک خالی وسعت ہو اور اگر وہ مرکز جتنی مقناطیسی قوتین خارج ہوتی ہین اس وسعت کے

درمیان ہو تو جسم بہر صورت خیال کیا جائیگا کہ دو پتلی طبقہ سیال سی منتہی ہوا ہے
کہ ایک سطح ظاہری پر اور دوسرا سطح اندرونی پر ہی اور عمل اندونون طبقونکا
کسی نقطہ پر اوس جسم کی مادہ اندرونی پر تمام مرکز عمل مقناطیسی سے باہم ہو کے
خوانخواہ ایک موازنہ کامل پیدا کریگا اور اس صورت مین دونون سیال
مختلف مقدارون مین ہر پتلی طبقہ کی ہوسکتی ہین بشرطیکہ ہمیشہ مساوی القدر
ہون جب دونو سطح باہم لی جائیین +

(۱۶۱) پس معلوم ہوتا ہی کہ مسئلہ مقناطیسی جذب واندفاع ایکہی اصول سے
ہوا ور ایکہی حقیقت کے تائید کری جسطرح کہ مسئلہ الکٹرسٹی کی تو تونکا اخذ کرنی
والی اجسام مین ہوتا ہی اور مناسبت حقیقی جوان دونومین ہی آیندہ کے
توضیح سی بیان کی جاسکتی ہین + چنانچہ ہم ایک مقدار کثیر الاجزا فرض کرسکتی
ہین جو دہات یا اور اخذ کرنی والا الکٹرسٹی کا باریک دانونسی مرکب ہوا ور
ہر دانہ اتنا چہوٹا ہو کہ اوسکی قدر مقابلہ مین کل مقدار کے بی حقیقت ہوا ور ہر دانے کے
محیط ایک مادہ ہو جسمین نفوذ الکٹرسٹی نہوسکی اور اوسکی قدر کونہ بڑہا سے
اور ایک جسم جو اس صورت سے مرکب ہو قریب جسم الکٹرسٹی کی لائین تو ہر دانہ
فوراً تحریک سی صفت الکٹرسٹی کی اختیار کریگا اور اُس جسم کی اس حالتمین
بموجب ریاضی کی ثابت ہوا ہی کہ جذب واندفاع جسی جسم جانب بیرونی
صرف کرتا ہی یکسان ہوا وس یکسان خلقی تحریک جسم کی ساتہہ جو ایکبار سے

جو ایکسی وضع اور مقدار کی ہو اور پابند یکسان ظاہر قوتونکی ہو ہرچند کہ پہلی صورت میں
دو سیال الکٹرسٹی کی جسکے متقابل سرونکی طرف منتقل ہوتے ہین اور پہلی حالت میں
وہ بمجبوری قدر اصلی مین جسمین متعلق اپنی خلقت سی ہین رہتی ہین ۔ اور ایک
جسم الکٹرسٹی کا جو موافق اوس وضع مفروض کے مرکب ہو ہمین ایک ترکیب جو بعینہ
مشابہ جسم مقناطیسی کے ترکیب کے ہو ظاہر کرتا ہی ۔ پس اسی باعث سی ہمین پہلا
خیال صحیح مقناطیسی سیالونکی تقسیم کا حاصل ہوتا ہی جب وہ جسم مقناطیس
ہو جاتا ہی اور الکٹرسٹی جو ٹرملین مین بذاتہ ہوتی ہی معلوم ہوتا ہی کہ اسطرح سے
مرتب ہوا اسیواسطے یہہ بہتر مثال اوس قیاس کی ہے جسکا ہم
تصور کرسکتے ہین ۔

(۱۶۲) دوسرا نتیجہ عام اس قیاس کا یہہ ہی کہ ایک سوزن مقناطیسی جو نرم
لوہیکی مجوف کرہ مین رکہی جاے اور ایسی چہوٹی ہو کہ کوئی اثر محسوس کرہ پر نکرے
تو پابند کسی عمل مقناطیسی کے ایک قوت مقناطیسی سے جو کرہ کی نقطہ بیرونی سے
نکلی ہو گی یعنی تمام عمل مقناطیسی کی خواہ ارضی یا کثرت مقناطیسی سے ہو جو
مقناطیس مجوف کرہ کی باہر ہو وہ کرہ سے نسبت تمام مقناطیسی اجسام کے
جو اوسمین ہو بالکل رک جائیگا ۔ اور برخلاف اسکی ایسا مجوف کرہ بالکل
عمل مقناطیسی کا مانع ہوگا جو کسی جسم سے صرف ہو اور کرہ مین ہو ۔

(۱۶۳) قانون جو اس قیاس سی حاصل ہوا ہی پائی سن صاحب نے

ایک اور حالت اوسکی متعلق کی ہی جسی ہم دریافت کرینگی کہ عمل جہاز زنبین
نہایت عمدہ ہی اور وہ حالت آہنی کرہ مجوف کی ہی جو تاثیر ارضی سے
مقناطیسی ہو جاتا ہی۔ یعنی بسبب عمل ایک قوت کی جسکا مخرج نہایت
بعید ہی اور اسی باعث سی اوسی خیال کرتی ہین کہ مساوی المقدار ہی اور کسی
جسم کی تمام نقطو پر بسمت متوازی مین عمل کرتی ہی۔ اور حل تعدیلات موازنہ
مقناطیسی سی جو اس صورت مین حاصل ہوئی معلوم ہوتا ہی کہ ہر چند جذب
مقناطیسی کرہ کی سطح بیرونی مین متقید نہین ہی اور باوجود اسکی کہ اوسکا
استحکام کسی نقطہ خاص کیواسطی مصمت قدر کرہ کی دریافت کیا جاسکتا ہے
اسپر بھی مقدار مین قوتون کی جو اسمین شامل ہین بالکل اوس مجوف کی دبازت پر
غیر منحصر ہوتی ہی اور فقط صفحہ ظاہر کی نصف قطر سی تحقیق ہوتی ہی اور بسبب
خطوط ربا ط کی جنپر استقامت نقطہ موقوف ہی جہان قوت عمل کرتی ہے۔
اور جب بُعد اس نقطہ کا کرہ کی مرکز سی نسبت نصف قطر کی بڑا ہوتا ہی تو ہر قوت
زمین سی تقریباً نسبت مین مکعب نصف قطر کی ہوتی ہی اور بُعد کی نسبت
معکوس مین۔ پس آیندہ باب مین ہم موافقت عجیب نتایج ممتحنہ کی اس قیاس سے
بیان کرینگی جس سی اثبات کامل قانون ہندسیہ اور قیاس کا جس سی وہ
مشتق ہوا ہی حاصل ہوتا ہی۔

(۱۶۴) پائی سن صاحب نے ایک اور رسالہ مین اس سی زیادہ تحقیق کیا ہی اسواسطے

* coordinate

کہ زیادہ تر توضیح مقابلہ اپنی قیاس کی حقیقی تفسی حاصل ہو اور اس غرض سی اوسنی
عام تعدیلات کو حل کیا جنہین پہلی ثابت کیا تہا اون اجسام کی حالت مین
جنکی اوضاع نسبت کُرہ کی کم سہل ہین + لیکن ایسی تحلیل فقط تہوڑیسی حالتونمین
ہوسکتی ہی جنکی بیضی مصمت ایک مثال ہی + اور بعد حصول قانون کی جو متعلق
بیضی کی ہی جسکا محور کسی نسبت خاص مین ایک دوسری کی ہو + اوس نی
مخصوص دو مختلف حالتونکا بیضی کی تصور کیا ہی یعنی نہایت چپٹی اور نہایت
لنبی + چنانچہ پہلی سی ایک تختہ ظاہر ہوسکتا ہی جسکی دبازت قریب وسط کے
آہستہ آہستہ بدلتی جائی اور اوس نقطہ سی محاط تک گہٹی کسواسطی کہ اوسکا
اثر اون نقطونپر جو قریب اوسکی مرکز کی ہون خواہ مساوی اثر کسی اور
تختہ کی ہوگا جو موافق اوسکی دبیز ہو اور نہایت بڑا ہو اور پچہلی صورت یعنی
بیضی نہایت طولانی تقریباً وضع ایک سوزن یا سلاخ کی ہوتی ہی جسکا قطر
وسط سی سرون تک پہلے بہت آہستگی بعد اوسکی بہت جلد بدلتا ہی اور اوسکا
اثر اون نقطونپر جو قریب اوسکی وسط کی ہین اوس سلاخکی اثر سی کم مختلف
جسکا قطر دوامی ہی اور نسبت مین اپنی طول کی بہت چہوٹا ہی + پس تصور
ان تینون حالتونکا جنمین تعلق قانون ہندسیہ بخوبی ہوتا ہی نہایت عمدہ
کسواسطی کہ مقابلہ امتحانی نتیجونکا حاصلات قیاس کے ساتہہ بخوبی ہوسکتا ہے
اور موافقت سی جو ہمیشہ اونکی درمیان دریافت ہوئے ہر مثال مین

جسمین ایسا مقابلہ واقع ہوا ہو اثبات کامل صحت تصورات کا جنپر وہ قیاس
منحصر ہین حاصل ہوتا ہی *
(۱۶۵) ہم پیشتر سی ہمنی ذکر کیا ہی کہ قدر عنصر مقناطیسی کے تحقیق سی نسبت ذرات
اجسام کے ہم عاجز ہین اور ہم نہین جانتی کہ وہ اون ذرونکی ہم قدر ہین یا فقط
اونکی فاصلہ یا بینی مین رہتی ہین اور نہ ہم تحقیق کر سکتی ہین کہ اونمین اجتماع
ذرات شامل ہی یا فاصلی مین اون اجتماعونکی وہ مرتب ہین * غرض جسقدر کہ
ہم نی تحقیق کیا ہی یہہ ہی کہ جمع تمام مقناطیسی عنصر کی مع جمع تمام مقناطیسی
عنصر کی جو مقناطیسی نہین ہی یعنی وہ فاصلی خواہ مادیسی شامل ہون یا نہون جو
مقناطیسی سیال سی خالی ہین بہر صورت باہم ملکی برابر جمع قدر ظاہری اوس
جسم کی ہونگی جو ہماری پیش نظر ہی پس اب وہ اندازہ جو درمیان اون دونو
جمع کی ہی متغیر ہو سکتا ہی نہ فقط مختلف قسم اجسام مین بلکہ ایکہی جسم مین بہی
جسوقتکہ احوال مختلف ہون * مثلاً بسبب تغیرات درجہ حرارت کی نہایت موثر
ہو سکتا ہی اور یہہ تصور غالب ہے کہ واسطی بیان بہت سی اون مشاہدات خلاف
قاعدہ کی کام آیگا جنکا ہم بیان کر چکی ہین *
(۱۶۶) قیاس دو مقناطیسی سیالونکا پہلی پہل ولکی صاحب اور برگمن صاحب نی
کیا تہا * لیکن بنیاد اسکی فی الحقیقہ کولم صاحب سے قایم ہوئی جس نی کمال دانائی
اور جانفشانی سی تمام اصول طبیعی کو درست کیا جسپر وہ منحصر ہی * اور بالفعل

اور بالفعل پائی زن صاحب بہی اسپر متوجہ ہوئے تو معلوم ہوتا ہی کہ اسکا اختتام اوسکی
تکمیل علم سی حاصل ہوا کسواسطی کہ بسبب تعلق کرنی فرع آلہ علم ہندسیہ کے
اس نامور اہل ریاضی نی تمام قانون کا رواج دیا جس سی حقیقت کا اس علم کے
کمال توضیح سی حساب ہو سکتا ہی بلکہ بیان واقعی طریق طبیعی کا جس سے وہ حقیقت
حاصل ہوتی ہی اوس قانون سے بخوبی ظاہر ہوا ہے +

(۱۶۷) پہر ہی وسٹ صاحب نے جو شہر جنی وا کی سرگروہ تہی قیاس جذب
مقناطیسی کی تحقیق کی ہی جسمین تمام فعل جذب یا اندفاع کچھہ لازم نہین اور
اوسمین تمام حقیقت تحریک پر منحصر ہی اور اس مطلب سے اوس نی دو مقناطیسی
سیالونکو فرض کیا ہی کہ ہر ایک سے مختلف میل قطبی دونون سرون پر حاصل
ہوتا ہی، اور شامل ہونی سی دوسری کا موازنہ کرتا ہی لیکن یہ صاحب
لہاج صاحب کے قیاس کا ایک دوسری نہایت رقیق سیال کا قائل نا ہوا ہے
جو تمام وسعت مین پہیلا ہوا ہی اور اپنی غیر محسوس حرکات سریعہ سے
تمام حقیقت میل مرکزی اور ماسکہ اور جذب کیمسٹری کا سبب ہوتا ہی اور
وہ تصور کرتا ہی کہ مقناطیسی سیال بہی اس حقیقی اور مطلق فاعل سی حرکت
پاتا ہی لیکن اس مقام مین ایسی دقیق اور مشکل نظام کا بیان غیر ممکن ہی +

پانچوین باب مین طریق مقناطیس مصنوعی کا بیان

پہلے اصول متعارفہ کا ذکر کیا جاتا ہے

(۱۶۸) طریق مداخلت قوت مقناطیسی کا اون اجسام مین جنمین بخوبی برقرار رہسکے

تعلقات مناسبت پر اون اصول کی منحصر ہی جنکا ابھی بیان گذرا اور عملی نتیجے تجربی کی اس طریق کی جیساکہ چاہیئے اونکی کمال توضیح قیاس جذب مقناطیسی کی حاصل ہوئی ہی چنانچہ ہمنی دیکھا ہی کہ مصنوعی جذب مقناطیسی ہر قسم کا خواہ مستقل یا غیر مستقل ہو جسکی اصل حقیقت دریافت ہو سکتی ہی تحریک کیے حاصل ہوتا ہی ایک قوت مشابہ سی جو جسم مین پیشتر سی تہی۔ پس اس مقدمہ مین الکٹرسٹی سی اختلاف ہوتا ہی جو اجسام سی کئی طریق سی خواہ عملی یا از روے کیمسٹری کی ہو حاصل ہو سکتی ہی ہر چند کہ وہ پیشتر سی غیر جانبدار ہو لیکن وہ جسم جو باعث جذب مقناطیسی کا ایک دوسری جسم مین ہوتا ہے خواہ نخواہ بذاتہ ایک فاعل قوی جذب مقناطیسی کا ہوگا اور وہ ایک اور مقناطیس ہو سکتا ہی خواہ طبیعی یا مصنوعی ہو یا وہ خود کرہ ارضی ہوگا اسیواسطی غالب ہی کہ ارضی جذب مقناطیسی حقیقی سرچشمہ تمام اور جذب مقناطیسی کا ہوگا پس اس تصور سے تصور تاثیر ادس مقناطیسی کا جو منصوب الکٹرسٹی ہی خارج ہی اور وہ متعلق دوسری نوع اس علم کی ہی جسکا بیان دوسری رسالہ مین ہوگا اوسوقت معلوم ہوگا کہ الکٹرسٹی جب حرکت میں ہو

سرچشمہ جذب مقناطیسی ہے اور سبب توی اس امر کی اعتماد کا ہی کہ ارضی جذب مقناطیسی کا سبب ہی سیل الکٹرسٹی ہو جو گرد پیش خط استوا کے محرک رہتا ہی +

طریق مصنوعی مقناطیسونکی بیان مین ہم اونسی ابتدا کرینگی جو بالکل اس سرچشمہ قوت جذب مقناطیسی پر منحصر ہین جنسی ہم اونہین حاصل کر سکین گی اگر ہماری پاس کوئی آلہ پیشتر سی مقناطیسی کیا ہوا نہو +

(۱۶۹) ترقی ہر تدبیر کی حصول مقناطیسونکی واسطی ہر صورت دو احوالونپر موقوف ہے پہلی اثر تحریک کا اور دوسری برقرار کرنیمین جذب مقناطیسی کے جو محرک ہوا ہے اور وہ خاصیت اوربھاؤ فولاد کا جو تحریک کیواسطی بہت خوب ہی وہ دوسری کیواسطی اچھا نہین ہی + لیکن طرح بطرحکی طریق تجویز کئی جاسکتی ہین جنسی یہہ دونو مطلب حاصل ہون اور جب ہم کسی آلہ مقناطیسی کا ایجاد کرتی ہین تو موافق غرض اور مطلب خاص اوس آلہ کی اکثر ہم کئی طریق مین سے ایک کو منتخب کر لیتی ہین بلکہ اوسکی اسباب اور وضع اور قدر کو موافق اوس غرض کی پسند کر لیتی ہین +

(۱۷۰) جذب مقناطیسی غیر مقناطیسی لوہی یا سلاخ فولادی مین بسہولت داخل کیا جاتا ہی بسبب اتفاق اون فولادی سلاخونکی جو پیشتر سی بیتال مقناطیسی سے بھر جائین + پس ایسی اتفاق مثل مقناطیسی ظرفون کی خیال

کئی جاسکتی ہین جو عمل کیواسطے طیار ہین اور وہ قوت و تاثیر جذب مقناطیسی کے تحریک کے تمام لوہی پر جو اونکی قریب ہو صرف کرسکتی ہین۔ لیکن اسباب اس قسم کا ہر وقت مہیا نہین ہوسکتا اور نہ دفعةً طیار ہوسکتا ہی بلکہ ایک عمل عرصہ دراز سے حاصل ہوتا ہی جس سی غرض یہہ ہی کہ ہر مفرد سلاخ مین زیادہ قدر جذب مقناطیسی کی داخل ہو یہانتک کہ وہ بتدریج موافق گنجایش کے اپنی قدر کامل حاصل کرچکی پس ہم پہلی طریق مقناطیسی کرنیکی اون سلاخو بیان کرینگی جنکی اتفاق سی اسباب یا ظرف مذکور شامل ہین *

دوسری طریقہ صدمہ یعنی چوٹ کا بیان کیا جاتا ہے

(۱۷۱) بہتر وضع فولادی سلاخونکی واسطی جو اس کام مین استعمال کی جائین ایک منشور قایمة الزاویہ ہوتا ہی جسکا طول تقریباً عرض سی دو چند اور دبازت سی ۲۰ چند ہو پس ۶ یا ۸ سلاخین اس قسم کی طیار کیا چاہئے جو ہر طرحسی مساوی القدر ہون + اور ہمنی دیکھا ہی کہ تھوڑا سا جذب مقناطیسی ان سلاخون مین سے ہر ایک کو کئی چوٹ نسی ہتوڑیکی جسوقت کہ سیدہی کہڑی ہون داخل ہوسکتا ہی (۶) پس یہہ اثر جسطرح ہمنی (۱۰۷) مین دیکھا ہے زمین کی قوت محرکہ سی ہوتی ہین۔ لیکن اثر اس قوت کا اگر اثر محرکہ سی اور لوہی کے جو اوسکی قریب یا ملا ہو شامل ہو تو بہت بڑہیگا ہر چند کہ لوہا خود جو اسطرح

جو اسطرح تاثیر کو بڑہاتا ہی اپنی قوت اوسی سرچشمہ سی حاصل کرتا ہی یعنی ارضی جذب مقناطیسی ہے + غرض اسطرح اسکاربسی صاحب نے دریافت کیا کہ فولادی سلاخ جو خفیف جذب مقناطیسی حاصل کرتی ہی جب تہنکہ اوسی پتہر یا خشت پر سیدہا رکہکی ہتوڑیسی چوٹ دیتی ہین زیادہ قوت حاصل کرتی ہی جب ادسطرح بڑی عمودی سیخچہ پر رکہکی چوٹ لگائین تو وہ اس صورت مین مستحکم مقناطیسی ہوجاتا ہی اور اس حالت مین زیادہ قوت ور تاثیر محرکہ نسبت زمین انہہا کے صرف کرتا ہی اسیواسطے جذب مقناطیسی لوہیکی سلاخ کا ہرچند کہ غیر مستقل اور فقط استقامت پر منحصر ہی لیکن جذب مقناطیسی کی داخل کرنی مین فولادی سلاخون مین جنمین استقلال سی رہ سکتا ہی مثل عمدہ مددگار کے ہی اور فی الحقیقت انتہا درجہ کی مصنوعی مقناطیسونکا بنانا اس عمدہ اصول پر منحصر ہی +

(۱۷۲) اثر مددگار لوہیکی سلاخ یا سیخچہ کا جسکا امتحان مذکور مین استعمال ہوا جتنا زیادہ لنبا ہوگا اوسیقدر زیادہ ہوگا لیکن ازبسکہ بہت ہی لنبے لوہیکی سلاخ کا استعمال کرنا ناموزون ہوتا ہی تو عمل داخل کرنیکا اس سے قوت ور معین سی یعنی لنبی سلاخون سی نرم فولاد کی کامل ہوسکتا ہے + اور اسکاربسی صاحب نے دو سلاخین اس قسم کی ۳۰ انچ کی لنبی اور ایک انچ کی دبیز اور اسیطرح نرم لوہیکی سلاخ ہی طیار کی تہین

اور اسنی لوہیکی سلاخ کو پہلی سیدہا رکہکی چوٹ لگائی تہی بعد اوسکی زمین پر وہ اپنی قطب جنوبی جدید کی ساتہہ طرف جنوب کے رکہی گئے اور اوس سری پر بڑی فولادی سلاخین رکہی گئین جسوقت کہ اونہین ہتوڑسے چوٹ دی تہی بعد اسکی ایک دوسری پر چڑہا کی ہر چہوٹی سلاخ جو ۸ انچ کی لنبی اور ڈیڑہ انچ کی چوڑی تہی ایک اور لنبی فولادی سلاخ کی سرے پر سیدہا رکہکی متواتر چوٹ لگائی تہی تو کئی دقیقو نمین وہ سبکی سب مقناطیس ہوگئی تہین۔ بعد اسکی اوسنی تدبیر اونکی قوت کی بڑہانیکی جہانتک کہ ممکن تہا کی تہی جسکا بیان ہم اسکی بعد کرینگی ٭

(۱۲۷) پس دریافت ہوگا کہ اس طریق مین بلکہ مجموع طریق مین مصنوعی مقناطیسونکی بیان مین ہمین ترقی بتدریج ہوتی جاتی ہی کہ تہوڑسی زیادتی قوت کی ہر ترقی کی بعد حاصل ہوتی ہی اور اس قوت کو جو ایک سلاخ مین حاصل ہوتی ہی دوسری سلاخ کی قوت کی بڑہانیکی واسطی عمل مین لاتی ہین اور یہہ سلاخ ہی اپنی دفعہ مین پہلی پر بہر عمل کرتی ہی اور یہہ سبب اوس یادگار کیفیت طریق مقناطیسی کے ہی جسکا ذکر ۲۳ جملہ مین ہوا یعنی قوت ایک سلاخ کی جو دوسری جسم مین تحریک جذب مقناطیسی کرتی ہی اوسمین گہٹ نہین جاتی بلکہ بڑہتی ہی اسیواسطے حسن تدبیر سے قوت تمام اجزاء آلہ کی بڑہتی کی رہتی ہی اجہانتک کہ اوسمین گنجایش

جذب مقناطیسی کے حاصل کرنیکی اور برقرار رکہنی کی ہو *

(۱۷۴) اس طرح بسبب مدد دافع کے جذب مقناطیسی کی فولادی سلاخون مین مقناطیسی داخل کرکی اونکا استعمال اور ذکی مقناطیسی کرنیمن کرسکتی ہین اور اسطرح قوت عظیمہ کو حاصل کرکی اپنی پچہلی علمونمین اوس قوت کا درگذر کرینگے جسکا ہمنی پہلی استعمال کیا تہا *

تیسری طریقہ اتصال کا بیان کیا جاتا ہے

(۱۷۵) تحریک جو ایک یا دو قوت ور مقناطیسونکی اتصال سی حاصل ہوتی ہے وہ چہوٹی چہوٹی مقناطیسونکی نفوذ کرنیکی واسطی کفایت کرسکتی ہین لیکن اس مطلب کیواسطے اتصال چہوٹی کا ایک قطب کے سوزن مقناطیسی کے ساتہہ جسطرح کہ اس شکل سی ظاہر ہوتا ہی

۴۲

کفایت نہین کرتا ہی کسواسطی کہ ہرچند چہوٹی سلاخ یا سوزن دیر تک برے مقناطیس کی تاثیر کی پابند رہنی سی مقناطیس ہو جاتی ہی لیکن ہم دریافت کرتی ہین کہ اوسکی دو نو سرونمین جذب مقناطیسی مساوی استحکام کا ظاہر نہین ہوتا ہی اور وہ سرا جو متصل مقناطیس کے ہوتا ہی زیادہ قوت ور معلوم ہوتا ہی اس جہت سے کہ اوسکا مقناطیسی رہتا ہی سری پر جمع ہوتا ہی اور

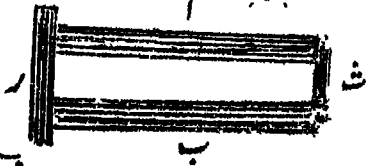
بعید سیر مین پاشان ہوتا ہی اور اسی باعث سے کم مستحکم ہوتا ہی + پس اس
مساوات ہونیکی تدبیر یہہ ہی کہ دو مقناطیسونکا استعمال کرین جو تقریباً
مساوی قوت کی ہون اور اونکی قطب غیر مماثل مقابل ایک دوسرے کے
ہون اور سوزن جسی مقناطیسی کرنا ہی اونکی درمیان ہو جسطرح
۴۳ شکل سی ظاہر ہی اور اثر ایسی اتفاق کا ہمیشہ دو چند ہر مقناطیس

۴۳

مفرد کا ہوگا جسکا علحدہ استعمال کیا جاہئے لیکن باوصف اس احتیاط
کی اکثر قطب متسلسل اجزاے وسطی مین پیدا ہوتی ہین *

(۱۶۷) وہ احوال جنکا ہمنی ذکر کیا زیادتی قوت کا جو ایک مقناطیس بسبب
تحریک جذب مقناطیسی کے اور اجسام پر حاصل کرتا ہی اب پھر کام آسکتی
ہین اون مقناطیسونکی تاثیر کی بڑہانے مین جنکا ہمنی پچھلی حالت مین استعمال
کیا + چنانچہ اگر دو لنبی سلاخین نرم لوہیکی اون قطبوں پر مقناطیس کے لگائی جائین
جنہین ہمنی پابند اونکی اثر کا کیا ہی تو قوت مقناطیسونکی نہایت بڑہ جائیگی + پس
ایک اور سہل اور شاید طریق بہتر یہی ہو تو یہہ ہی

۴۴

ا
ر ش
ب

کہ مقناطیس آب کو متوازی ایک دوسرے کی رکہو ۴۴ شکل اور چہوٹی سلاخ ش

سلاخ ث جسی مقناطیسی کرتاہی متصل دو غیر مماثل قطبونکی ایک سرے پر ہو اور اونہین دوسرے سلاخ کے سرے پر نرم لوہیکی سلاخ سی باہم کرو تو یہہ سلاخ بسبب باہم ہونی دونون مقناطیسونکی تحرک کی استحکام سی مقناطیسی ہوجاینگی اور جذب مقناطیسی جو اسطرح سے حاصل کرتی ہی پہر قوت مقناطیسونکی بڑہانیمین دوبارہ بخوبی عمل کریگی اور سوزن جو اونکی قطبونسی باہم ہی اون زیادہ اثر مین شریک ہوگی پس یہہ مددگار ٹکری نرم لوہیکی جو فولادی سلاخون مین جذب مقناطیسی برقرار رکہتی اور مجتمع کرنی مین کام آتی ہین ذری کہی جاتی ہین ✣

(۱۷۰) اگر قیاس اصلی اپی نس کا جسطرحسی اوسنے بیان کیا صحیح ہوتا تو واسطی مداخلت مقناطیسی کے فولادی سلاخون مین حتی المقدور سوا طریق مذکور کی کسی اور امر کی احتیاج ہوتی لیکن ہمنی دیکہاہی غالب ہی کہ یہہ قیاس واسطے نہایت چہوٹی اجزای منفردکی متعلق ہونیکی جنسی اجسام مقناطیسی مرکب ہین اور ہمنی دریافت کیاہی کہ ایک مقناطیس کو مثل عدد مجموع غیر محدود باریک مقناطیسونکی تصور کیا چاہی پس یہہ تصور طریق مداخلت مقناطیسی پر کی ایسی مجموع مین بی اثر ہوگا کسواسطی کہ اوسکی جہت سی ہمین ہر صورت منظور ہوگا جہانتک کہ ممکن ہو ہر جز کی حالت مقناطیسی کو اوس اجماع کی متبدل کرین پس جتنا نزدیک قطب تہر دیگی قطب اوس مقناطیس کا جو باعث اس تغیر کا ہوگا اوس جز کیواسطے ہو جسمین تغیر پیدا کرتاہی تو اوتنا اثر ہی زیادہ پیدا ہوگا غرض موافق اس مطلب کے اگر ہر حصہ سطح سلاخونکو بتدریج قطب مقناطیسی کے سی ملائی جاینگی تو فولادی سلاخکو مقناطیس قوت ورہنا ہیگی پس ان احوال کی عملی تعلقات کے نتیجونکو دریافت کیا چاہئی ✣

چوتھی طریقہ مالش مفرد کا بیان کیا جاتا ہے

(۱۷۱) قدیم طریقون مین سی جو واسطی مداخلت جذب مقناطیسی کے کسی سلاخ ش مین
(۵۴) ایک یہہ تہا کہ اوسی چپٹا ایک میز پر رکہین
اور مصنوعی مقناطیس آ کو اوسکی ایک سرے آ پر
عمود وار رکہکی اوسی سلاخ کی سطح پر سرکاتے
جائین جب تک کہ ب کی سری تک پہنچی بعد
اسکی اوسی احتیاط سی اوتنا اونچا اوٹہائین کہ اوسکی تاثیر محرک غیر محسوس ہو جاے پہر اوسی
اوسکی مقام اصلی پر لائین اور دوبارا تجدید عمل کرین پس اسطرحکا عمل متواتر ہر سطح پر سلاخکی
کیا جاتا تہا اور قطب مقناطیس ہمیشہ ایکہی سمت مین سرکایا جاتا تہا اور اُسکا قطب
متبدل نہوتا تہا *
ظاہر ہی کہ جب مقناطیس پہلی سلاخکی سری پر رکہا جائے تو جس قسم کا میل قطبی مقناطیس کا
قطب آ مین ہو قطب شمالی جو متصل اوسکی ہی میل قطبی مختلف سلاخکی سری مین پیدا ہوگا
پس سہولت بیان کیواسطے فرض کرو کہ یہہ قطب شمالی ہو تو سرا آ کی سلاخکا جسپر وہ پہلی
لگایا جاتا ہی پہلی قطب جنوبی ہوگا اور وہ حصہ جو اوس سےسی تہوڑی دور ہو قدر مساوی
شمالی میل قطبی کی حاصل کریگا لیکن جتنا مقناطیس سلاخ پر بڑہ جائیگا یکسان تغیر متواتر
جز پر سطح کی جسمی مس کری پیدا ہوگا یعنی ہر جز اب قطب جنوبی مین مستبدل ہو جائیگا ہر جز
کہ پہلی قطب شمالی کیا گیا تہا اسیواسطے جہانتک کہ یہہ صورت واقع ہو ترقی مقناطیس کی

اپنی پہلی اثر کو جسی اوسنے حاصل کیا تہا متبدل کردیتی ہی اسی صورت سی جب مقناطیس اوس سیر کو چہوڑ دی جسپر وہ پہلی لگایا گیا تہا اوسمین شمالی میل قطبی پیدا کرنیکا میلان کریگا اور اوسوقت وہ اوس حصّی کو قطب جنوبی کریگا جو اوسی مس کرتا ہوا اور اسی صورت کی متواتر تغیرات جذب مقناطیسی ہر حصی کی تعیز واقع ہوتی ہین جب تک کہ مقناطیس سلاخ پر بڑہتا جاسوا اوس سیر کی جسی وہ آخر کو چہوتا ہی اور سلاخ کی اس سیر کو حالت قطب جنوبی مین چہوڑتا ہی اور دوسرا سر قطب شمالی رہ جاتا ہی اور اجزای وسطی بطور ایک سلسلہ چہوٹی مقناطیسونکی تصور کیئی جاینگی جنکی تمام قطب شمالی اکیطرف پہری ہونگی اور اونکی قطب جنوبی سب کیطرف ✣

(۱۷۹) ہرچند کہ یہہ طریقہ مقناطیس کردینی کا موافق قیاس کے معلوم ہوتا ہی لیکن تجربہ سے ظاہر ہوتا ہی کہ مفرد اتصال سی شاید بہتر نہو اور اسمین ہی ایک نقص ہی کہ اکثر تسلسل قطبونکا اوس سے پیدا ہوتا ہی خصوصاً جبکہ سلاخ جسی مقناطیسی کرتا ہی طول مین بڑی ہو اور یہہ تسلسل بہت جلد پیدا ہوتا ہی اگر احتیاط اسکی نہو کہ مقناطیس دیر تک بعض حصہ سلاخ پر نسبت اور ونکی دیر تک رہی کسواسطی کہ اس صورت مین قطب کثرت سی پیدا ہوتی ہین اوس طریق مین جسکا پہلی باب مین بیان ہوا (۳۰ ۳۱) کہ قطب ایک قسم کا اوسی نقطی پر پیدا ہوتا ہی جہان اتصال مدت تک ہوا ہی اور دوا ور قسم خلاف کے قریب اوسکی پیدا ہوتی ہین ✣

(۱۸۰) اس طریق مقناطیسی کرنیکی مالش سی ایک عجیب احوال یہہ ہی کہ سلاخ بعد نفوذ کرنی مقناطیسی کے مستحکم مقناطیس سے جہانتک کہ گنجایش تہی اگر اب ہم ارادہ اوسکی

حصول زیادتی اثر کیواسطی کرین اوسی عمل کی تجدید سی ضعیف متفناطیس سے جو پہلی

ضعیف ہو تو نتیجہ نقصان کا بدلی بڑہانی قوت کی ہوگا اور سلاخ کی قوت متفناطیسی فقط

اوتنی ہوگی جو نسبت مین قوت ضعیف پچہلی متفناطیس کے ہوگی جس سی وہ پچہلی ذفعہ کرگڑا

گیا تہا پس اسکا سبب دریافت ہوگا جسوقت ہم خیال کرینگی کہ پہلا اثر جو دوسرے

متفناطیس سے پیدا ہوتا ہی یہہ ہی کہ قطب متبدل ہو جائین جو اوس سلاخ مین موجود ہین

بعد اسکی اوسی قسم کی میل قطبی کی تحریک ہو لیکن اس پچہلی اثر کو وہ ایک درجہ مین پیدا کر سکتا ہے

جو مناسبت مین اوسکی استحکام ذاتی کی ہو اسی باعث سی جتنا کہ وہ پہلی حصہ عمل مین نابود

کر دیتا ہی اوسی قدر پچہلی حصہ مین برپا نہین کر سکتا ہی ✣

یہہ فقط ایک صورت خاص ہی جسمین یہہ مہلک عمل متفناطیس ضعیف سے ہوتا یعنی جب یہہ

نہایت نرم اہبات سے بنتا اور اس صورت مین سلاخ کا متفناطیسی یہانتک متفناطیس کے میل قطبی کو

موثر کرتا کہ جب قسم مختلف کا ہوتا وہ حصہ سلاخ کا جسکی وہ متصل ہوا وسکی میل قطبی کو برہم کر کے

قسم مختلف مین متبدل کرتا ✣

(۱۵۱) کمال غور ترقی عمل سی جو ہمنی بیان کیا یہہ دریافت ہوگا کہ وہ مہلک عمل دوسری

متفناطیس کا مخصوص پہلی نصف سلاخمین پیدا ہوتا ہی کسو سطے کہ اگر ضعف متفناطیس وسط

سلاخمین پہلی متعلق کیا جاے بعد اوسکی سر کایا جاے دوسری نصف کی سری تک جسطرح پیشتر

سر کایا تہا تو اوسکا اثر پہلی نصف پر فقط اوس میل قطبی کی بڑہانیکا ہوگا جو اوسمین ہے اور اوس

حالت مین کوئی اثر ناقص پیدا نہوگا اگر دوسرا متفناطیس اتنا نرم ہو کہ اوسکا میل قطبی حکم

سلاخکی مقناطیس سے متبدل ہوسکی پس اس تصور سے ہمین دوسرا عمدہ مقام مدارج ترقی اوس علم کا حاصل ہوگا جسکی ہم پیروی کرتی ہین

پانچوین ڈاکٹر ناسٹ کی طریق کا بیان کیا جاتا ہی

(۱۶۳) اس طریق کی خوبی یہہ ہی کہ دو مقناطیسونکا استعمال ایکہی عمل مین ہوتا ہی اور ان دونونکی قطب غیر مماثل ہر مختلف نصف سلاخ پر لگائی جاتی ہین جنہین مقناطیسی کرنا ہی جس سے اونکا عمل فقط اوس نصف سلاخ پر ہوتا ہی جسکی نسبت مقناطیسونکی بہت چہوٹا ہونا چاہئی اور اس مطلب کیواسطی دو مقناطیس طول مین باہم کئی جاتی ہین اور اونکی قطب غیر مماثل ملائی جاتی ہین اور اوس سلاخ پر رکہی جاتی ہین جسکی مقناطیسی کرنا ہی

اوس صورتسی جو ۶۲ تم شکل سی ظاہر ہی جہان آ اور ب مقناطیس ہین اور سلاخ ب ت جسکی مقناطیسی کرنا ہی پس نقطہ وصل مقناطیسونکا بعینہ وسط سلاخ پر ہوجائیگا بعد اسکی مقناطیسونکو مختلف سمتون مین اونکی طولمین چہوٹی سلاخ کی سرون تک کہینچا چاہئی اور واپس سے پہر دور کہینچکی وسط سلاخ پر لایا چاہئی جسطرح کہ پہلی رکہا تہا اور یہہ عمل متواتر ہر سری پر سلاخکی عمل ہین آتا ہی پس اس طریق سی جسکی پہلی ڈاکتر گوان ناسٹ صاحب نے مرتب وسط پچہلی صدیکی کیا تہا فولادی سلاخین زیادہ قوت سے مقناطیسی کے آجاتی ہین نسبت کسیطریق پیشترکی ٭

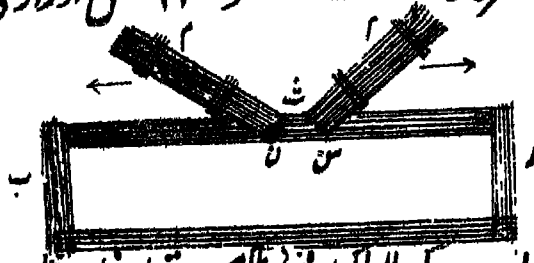
(۱۶۴) ڈاکتر ناسٹ صاحب کے اس طریقہ کی خوبی فقط اوس احوال کی جہت سے

جسکا پیشتر ذکر ہوا یعنی مقناطیسونکا ہر قطب نقطہ اوس نصف سلاخ پر عمل کرتا ہے جسمین مقناطیسی قسم مختلف کا دینا منظور ہی اور اثر محرکہ کو دوسرے نصف سلاخ پر زیادہ تو ذکر نا ہی لیکن اسمین خوبی ایک اور یہی ہی کہ دونو قطبونکا مجموع عمل باہم ہوتا ہے اور ہر حصہ مین سلاخ کے درمیان دونو قطبون مقناطیسونکو جو اسطرح لگائی گئی ہین اونکی آپس کے اثر اوسی قسم مقناطیسی پیدا کرنیکی واسطے متفق ہوتی ہین جو مطلوب تہی پس فی الحقیقۃ اون حصونمین سلاخکی جو دوسری طرف مقناطیس کی قطبونکی ہین وہ آپسمین مختلف ہین لیکن اسکا یہی خیال کرنا چاہیئے کہ اونکا اثر اوس جگہہ فقط یہہ ہی جو اونکی تاثیر ذکی فرق سی حاصل ہوا اور پہلی حالت مین جبکہ وہ وسطی حصونپر عمل کرتی تہی تو وہ موافق مجموع اوس اثر کی ہوتا تہا پس اثر قوت شاملہ کا نسبت متفق قوتون مفرد مقناطیسونکی بڑا ہوتا ہی جسطرح کہ ہمنی ابہی بیان کیا ؎

چہٹی دیو ہمیل صاحب کی طریقو کا بیان ہے

(۱۴۸) اگر مقناطیس بڑی اور قوت ور استعمال کئی جاوین اور سلاخین بہت چہوٹی اور پتلی ہون تو پچہلی طریقونسے اونکا مقناطیسی کرنا موافق اونکی گنجایش کی بہت آسان ہی اور بعد مروج ہونی طریق ڈاکتر نائٹ کے چہوٹی سلاخین جو اسطرح مقناطیسی کی گئین تمام ولایت یورپ مین مشہور ہوئی تہین اور صاحبان علم اوسکی فکر و تلاش مین رہتی تہی لیکن بہت جلد دریافت ہوا کہ اگر لمبی سلاخونکا مقناطیسی کرنا ہو تو اس خوبی سی نہو سکین گی

یا فی الحقیقت اونمین اوتنی قوت حاصل نہوسکی گی جسکی اونمین گنجائش تہی اسیواسطے حکیمونے پہر کوشش کی کہ کسی اور طریق کا ایجاد ہو جس سے فائدہ مطلق حاصل ہو چنانچہ ڈاکٹر دیو بمبل صاحب نے آخر ایجاد اس طریق کا کیا جو بہت بڑی سلاخونکی واسطے بہی کام آتا ہے

(۱۸۵) اونسنی پہلی دو فولادی سلاخونکو طول مساوی کی جنہین مقناطیسی کرنا منظور تہا متوازی ایک دوسری کی رکہا ش ر (۴۷) شکل اور انکی دونو سرونکو دو م م

لوہی کی چہوٹی سلاخونسی ر ر کی ملایا کہ اونسی ظلی مستطیل زاویہ قایمہ پیدا ہو بعد اسکے دو دستی سلاخ م م کی بخوبی مقناطیسی ہوگئی تہی لئی اور قطب ان دستونکی ہر سلاخکی ایکہی سمت مین رکہی گئی اور انہین باندہا چنانچہ قطب مختلف الاقسام ن س کو ایک سلاخکی وسط مین جس سے مستطیل بنا تہا لایا اور انہین میلان خاص سلاخونکی طرف دیا جسطرح شکل مین معلوم ہوتا ہی یعنی زاویہ جو انمین سے ہر سلاخ سے پیدا ہوا عموماً قریب ۵۴ درجہ کے تہا یہانتک کہ انہون نی آپسمین ایک زاویہ قایمہ پیدا کیا پس انہین آپس سے جدا کر کی ایک حرکت خفیف اور مساوی سلاخکی سرونکی طرف دی اور یہہ عمل اوسی سلاخ پر متواتر ہوا جہانتک کہ ضرورت معلوم ہوئی پس یہہ منحرف دستی مقناطیسونکی سلاخ ما قبل مستطیل پر رکہی گئی اور انہین اوسیطرح سے کام مین لائے لیکن اس امر کی احتیاط کری کہ قطب مختلف ہو اس صورت سے کہ وہ جانب جسپر قطب شمالی ایک حالت مین رکہا گیا بعد اوسکی قطب

جنوبی اوسپر رکہا گیا اور بعد اسکی کہ سلاخین ایکطرف سے بخوبی رگڑی جاسکین افقا نہین
پہیر کی رکہا اور اوس مقام مین اونپر وہی عمل متواتر کیا گیا +

(۱۶۶) ظاہر ہی کہ جہانتک مقناطیس اپنی تاثیر متفقہ کو اون اجسام پر سلاخکی صرف کرے جو اونکی درمیان ہین اور نقطا ونکی مختلف نصف سلاخونپر عمل کرین طریقہ ڈیوہمیل صاحب کا فائدہ ہی ڈاکٹر نایٹ صاحب کے طریقہ کی رکہیگا لیکن اتفاق بہت سے علیحدہ علیحدہ مقناطیسو ہر دستہ مین اونہین زیادہ تر قوت عمل کرنیمین تحریک مطلوب کی دیگا اور فی الحقیقہ یہہ قوت زیادہ ہوتی ہی نسبت اسکی جو ایک مقناطیس سے نفسکر تو قع ہو سکی لیکن خاص ترقی ڈیوہمیل صاحب کی تدبیر کی سلاخونکی اس ترکیب مین ہوتی ہی یعنی رکہنی سی مستطیلین اور نرم لوہیکی ٹکڑون سے اونہین شامل کرنیسی جو بطور ذرہ کی عمل کرتی ہین اور اوسیطرحکا فائدہ دیتی مین جسکا ذکر ۱۶۶ جملہ مین گذرا اور جتنا کہ فولادی سلاخین جذب مقناطیسی حاصل کرتی ہین یہہ ہی ملانی والی ٹکڑی قوت مماثل کو حاصل کرتی ہین اور خود سلاخونمین حفاظت اوس قوت کی کرتی ہین جسطرح کہ الکٹرسٹی جو لیڈن کی ظرف کے طبقہ اندرونی مین حاصل ہوتی ہی اثر جاذبین الکٹرسٹی مخالف اور محرکہ طبقہ بیرونی کی حفاظت کی جاتی ہی پس سلاخونکا جذب مقناطیسی اسی تاثیر سی رک جاتا ہی اور زیادہ سہولت اسطرح اوسکی بڑہانیکی سبب ترقی مدارج کی جو عمل مقناطیس سے ہوتی ہی حاصل ہوتی ہی جسوقتکہ اوسی سطح پر حرکت دیجاتی ہے

ساتوان طریق مالش دوچند کا اور طریق میچل صاحبکا بیان کیا جاتا ہے

(۱۶۷) جسوقتکہ ڈیہیمل صاحب ولایت فرانسیس مین اس طریق کی تکمیل مین کوشش

کوشش کرتا تھا مگر فلسفی ولایت انگلستان مین بہی اوسی مطلب کے پیروی کرتی رہے چنانچہ اوسی زمانہ مین عمل جدید سلاخونکی مقناطیسی کرنیکی میچل صاحب اور کنٹا صاحب سے ایجاد ہوئے ٭

(۱۸۸) میچل صاحب نے اپنا بہتر طریق ۱۷۵۰ء مین چہپوایا یعنی مستحکم مقناطیسی سلاخونکی دستونکا استعمال کیا (م م ۸۸ شکل) اور اوس نے اونہین اوسیطرح سے

ملایا تہا جسطرح ہمنے پیشتر بیان کیا اور متوازی ایک دوسیرکی رکہا لیکن قطب سرکا ہر دو اولٹا رکہا اور اون دستونمین تقریبًا فاصلہ ایک ربع یا ثلث ایک انچ کا چہوڑا بعد اسکی اوسنی ایک تعداد مساوی فولادی سلاخونکی (اب ث د ی) خط مستقیم مین درست کی اور ایک سرا باہم مقناطیسونکا اون سلاخونپر دونو جانب مجموع طول باہم سلاخونکی سطحونپر آگی پیچہی سرکایا اور دونو رخ پر متواتر عمل کیا جبتک کہ انتہائی عمل حاصل ہوا ٭ ہر سلاخ کی دونو سرونکی مقناطیسی قوت یکسان کرنیکیواسطی بہتر یہہ ہی کہ ابتدای ہر عمل مین باہم مقناطیسی سلاخونکی وسط صف پر رکہی جائین اور مقناطیسونکو ہر نصف خط پر مساوی عدد از منہ کی ساتہہ گذرنے دین جسکی اختتام پر مقناطیس پہر وسط پر آجاوینگا اور انکی سرونکو عمود وار اوٹہانا چاہئے اسطرحسی کہ اثر جاذبین جو پیدا ہوئے ہین کچہہ تلف نہو جاوین اور میچل صاحب نے دریافت کیا کہ فولادی سلاخون ب ث د کی جو وسط مین تہین

اس عمل سے قوت مقناطیسی درجہ کامل کی حاصل کی تہی اور دو سلاخین ایک دوسری پر تہین اونمین قوت مقناطیسی کم داخل ہوئی تہی لیکن اس جگہہ سے اونکی سرکا نیسی اور وسط پر لیجانیسی اور عمل متواتر سے جلد وہی درجہ جذب مقناطیسی آخر کو حاصل ہوا •

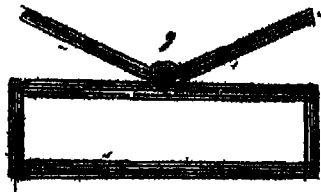
(۱۸۹) عمل مذکور جسکی جلد شہرت ہوئی وہ طریق مالش دو چند کہا گیا ہی اور اوسکا موجد یہہ بیان کرتا ہی کہ دو مقناطیس ایک سلاخ پر موافق اپنی قدر کے جب اس طریق خاص مین استعمال کئی جاینگی تو قوت مقناطیسی اوس سلاخ مین اوسقدر داخل ہوگی جسقدر کہ مفرد مقناطیس سے جو اونسی پانچ مرتبہ قوت در زیادہ ہوا در مالش مفرد سے استعمال کیا جائے پس عمل دو قطب مقناطیسونکی دستہ باہم کا اون اجزا پر سلاخونکی جسپر وہ گذرتی ہین بائیٹ صاحب اور ڈی ہل صاحب کے طریق مذکور سے بخوبی دریافت ہوگا کہ وہ اپنی مجموع قوت محرکہ سے اون اجزا پر سلاخ کی اثر کرتی ہین جو اونکی درمیان مین اور اون قوتونکی اختلاف سے تمام اون اجزا پر جو اونسے باہر ہین اسیطرح پہلی قوت ہمیشہ بہ نسبت پچہلی کی زیادہ ہوتی ہی اور اس حالتمین زیادتی کثرت سے ہوتی ہی اسواسطی کہ مقناطیس ایک دوسری کی قریب ہون اسی جہت سے اثر بہی زیادہ قوت سے ہوتا ہی جب وہ شریک عمل ہون لیکن تقریباً بی اثر ہوتی ہین جب مخالف ایک دوسری کی ہوتی ہین اسی باعث سے یہہ پچہلی قوتین کبہی اوس اثر کو ملف نکرینگی جو پہلی قوتون سے پیدا ہوا تہا اور اسطرح جذب مقناطیسی ہر جز کا بتدریج زیادتی

استحکام کی بر وقت مرور مقناطیسون سے حاصل کرتا ہی اور جسطرح سے نرم لوہیکی کرتے ڈی ہمبل صاحب کے مثلثونکی سرونمین عمل کرتی تہی اوسیطرح یعنی صف سلاخونکی ہی عمل کرتی ہے جو انکی درمیان ہین اور اسی سبب سے دریافت ہوتی ہین کہ کیونکہ یہہ وسطی سلاخین مستحکم برداشت حاصل کرتی ہین *

(۱۹۰) جتنی طریق جو واسطے جذب مقناطیسی کے بذاتہ اپنی اصول مین مختلف ہین ہمنی اونکا بیان کیا ہی اور اور سب طریق جو تجویز ہوئی ہین وہ ان اصول مذکور سے کے اتفاق مختلف سے حاصل ہونگی اسیواسطے ہم فقط اون طریق کو بیان کرینگی جو زیادہ مشہور ہین *

(۱۹۱) کنٹانصاحب نے ۱۷۴۹ء مین ایک طریق چہپوایا جسی اوسنی بہتر اونسی جانا جنکا پیشتر استعمال ہوا تہا چنانچہ اوسنی سلاخونکو وضع مستطیل مین رکہا جنکی سرو پر نرم لوہیکی سلاخونکو موافق طریق ڈی ہمبل صاحب کے لگایا تہا بعد اسکی عمل مالش دوچند کا موافق میچل صاحب کے کیا اوسکی بعد دو دستی مقناطیسونکے علیحدہ کئی اور اونہین سمت مختلف مین اون سلاخونکی طرف جہکایا جسطرح ڈی ہمبل صاحب نے کیا تہا اور اوس عمل کی تکمیل واسطے سرونکی طرف پہلانیسی حاصل کی پس اتفاق ان دو عملونکا کنٹانصاحب نے خیال کیا کہ میچل صاحب کے طریق سی بہتر ہی لیکن کچہہ تعجب نہین جسطرح کالمب اور بیو صاحب نے بیان کیا کہ یہہ متواتر عمل بالکل زاید ہون اور سلاخین بعد ان عملونکی بعینہ اوسی حالت مین ہون جو فقط پچہلی عمل سے آجاتین *

آٹہوان طریق ایپی نس صاحب کا بیان کیا جاتا ہے *

(۱۹۳) اپی نس صاحب نے عمل مالش دوچند مین وہ ترقی حاصل کی جو عمدگی اور حکمت سے خالی نتہی چنانچہ اونسی پہلی مستطیل فولادی سلاخین موافق ڈی ہمیل صاحب کے بنائین لیکن بدسے سرونکی معین سلاخون نرم لوہیکی اوس نے سری فولادی اور فولادی سلاخونکی جہت سے ملائی جو پشتر سی بخوبی متقناطیسی تہین اور پہر دو مرکب متقناطیسونکے قطب غیر مماثل کو قریب ایک دوسیرکی لایا (۹۱ شکل) اور چہوٹا سا

لکڑی کا ٹکڑا اونکی بیچ مین رکہا جسکی جہت سے وہ آپس سی تہوڑی فاصلہ پر رہین بعد اسکی اونہین یہانتک جہکا کی کہ زاویہ منفرجہ کامل پیدا ہوا و نہین فولادی سلاخونمین سے ایک کے وسط پر رکہا اور بغیر اونکی جدا کرنیکی آگی اور پیچہی سطح سلاخ پر رگڑا اور موافق معمول کے احتیاط سمت قطب کرکی دوسری سلاخ پر اور دونو جانبونپر ہر ایک کے متواتر عمل کیا متقناطیسونکے استقامت مین ظاہر ہی کہ یہ عمل ڈی ہمیل صاحب کے عمل سے مشابہ ہو لیکن از بسکہ متقناطیسن جتنی دیر سلاخونپر رگڑی جائین اونکے مقام نسبتی مین نسبت ایک دوسر کے رہتی ہین تو اونکا عمل اوس مالش دوچند پر منحصر ہی جو مخصوص میچل صاحب کے طرق مین پایا جاتا ہی پس اپی نس صاحب نے کئی زوایا مختلف کی میلا انکا متقناطیسونکی واسطی امتحان کیا دریافت کرنی کیواسطے کہ کس میلا نسی زیادہ اثر پیدا ہوگا پس منحصر کیا کہ اثر کامل اوس وقت

اوسوقت ہوگا جب مقناطیس زاویۂ ۱۵ یا ۲۰ درجہ کی ہر جانب پر فولادی سلاخ کے ساتھہ ظاہر کرینگی جیسے وہ عمل کرتی ہین *

(۱۹۳) جب تحقیقات اس امر پر ہوئی کہ ڈی ہمبل صاحب اور اپی نس صاحب کے طریقونمین سی کس سے اثر کامل حاصل ہوتا ہی تو اپی نس صاحب کے طریق مین یہہ فایدہ دریافت ہوا کہ اوس لنبی اور دبیز سلاخونمین اون سلاخونکی جہت سے جنمین زیادہ قوت نہو قوت مقناطیسی داخل ہو سکتی ہی اور ڈی ہمبل صاحب کے عمل مین یہہ صورت نہ تہی لیکن اپی نس صاحب کا طریق بہی کچہہ نقص سے خالی نہین چنانچہ پہلی اوسکی سبب سے مساوی درجہ قوت مقناطیسی سلاخونکی دونو سرونپر کمتر حاصل ہوتا ہے پس یہہ بات ظاہر ہوگی جب ہم ان مین سے کسی سلاخکو تخت کاغذ اوسکی نیچے دیکی میز پر رکہین اور مہین لوہچون کو اوسپر پاشان کرین تو لوہچون اس وضع سی اپنی تئین اراستہ کرینگا جس سے جلد کہل جائیگا کہ نقطۂ غیر جانبدار سلاخ کا بعینہ وسط سلاخ پر نہوگا مگر تہوڑا سا قریب اوس سیرکی ہوگا جسپر مقناطیس آخر عمل مین لگایا گیا تہا *

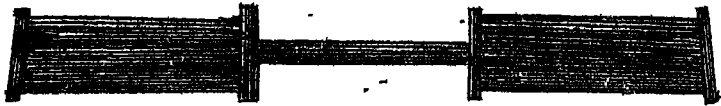
دوسرے یہہ ہی کہ مقناطیس جو موافق عمل اپی نس صاحب کے بنتی ہین اونمین اکثر نسبت طریق ڈی ہمبل کی مسلسل قطب پیدا ہوتی ہین خصوصاً اگر مقناطیس کچہہ بہی لنبی ہوون پس یہہ مسلسل قطب جو بیقرینگی سی مقناطیس کے اجزاے مختلف مین پیدا ہوتی ہین سچ ہی کہ عموماً نہایت ضعیف ہوتی ہین لیکن اسپر بہی اون سے ہمیشہ اوس قوت مین نقص ہوگا جس سی استقامت مقناطیس درست ہوتی ہی اور یہہ ایک نقص عظیم ہی جبکہ مقناطیس

قطب نماکیواسطے بنائی جائین بلکہ اوس نقطے سے بہی قوت کا غیر متساوی ہونا دونون
خاص قطبونکی واسطے ایک نقص ہی اسیواسطے عمل ڈی ہمبل صاحب کا ہمیشہ دریافت
ہوگا کہ کنپاس کے سوزنونکی بنانیمین بہتر ہی اور عمل اپی نس صاحب کا زیادہ مفید ہے
جبکہ حاصل کرنا نہایت قوت مقناطیسی کا بڑی سلاخونمین منظور ہو واسطے خزانہ مقناطیس کے
جسمین کچہہ ایسا ضرور نہین کہ نقطہ غیر جانب داربعینہ ہر سلاخکی وسط مین ہو *

نوان عمل کولمب صاحب کا بیان کیا جاتا ہے

(۱۹۴) کولمب صاحب جو بشتر سے بسبب اپنی تحقیقات الکٹرسٹی کی مشہور تہا
بہت دنونتک مقناطیسوں کے بنانیکی تکمیل مین مشغول رہا اور اس مقدمہ پر اوس نے
بہت سے تجربے کئے جنکی نتیجے بیو صاحب نے اپنی کتاب مین بیان کئے ہین *

(۱۹۵) فولادی سلاخ مین مقناطیسی داخل کرنیکیواسطے آلات مقناطیسی جسطرحسے ہم
دیکہہ چکے ہین دو حصونسے شامل ہین پہلا وہی جو قایم رہتا ہی اور اسطرح سلاخون سے
لگایا جاتا ہی کہ اپنی دوامی عمل محرک سے اثر کری اور آپسمین زرہ نرم لوہیکی بلکہ مقناطیس
مستقل جو اوسکی بدلی کام آسکتا ہی شامل ہی اور دوسرے مقناطیسی سلاخین متحرک یا مجموع
سلاخونکا جو متحرک رہتی ہین جنہین اوسی سلاخ پر رگڑتی ہین جسمین مقناطیسی داخل کرنا منظور
اور آلات کی حصہ قایم کیواسطے کولمب صاحب نے اول فولادی سلاخونکا استعمال کیا تہا
جو وقت بجہانیکی کم سرخ ہوگئی تہین جنکا طول ۲۰ سے ۲۴ انچ تک اور عرض نصف انچ سے
کچہہ زیادہ اور ایک انچ کا پانچواں حصہ دبازت مین تہین پس اوس نے جہانتک کہ اونمین گنجایش

تھی اور مقناطیسونکی جہت سے پہلی مقناطیسی داخل کیا اور اونکی قطب مماثل کو دو دستی ملاکے درست کیا کہ ہر دستہ مین پانچ فولادی سلاخین تھین اور چھوٹی مستطیلونسی نرم لوہیکی جو اونکے سرونسی تھوڑی باہر تھی اور بجائے زرہ کی تمام دستہ کیواسطی کام آتی تھی (١٠ شکل) آپس سے جدا کیا

اور متحرک حصّی کو آلات کی اوسنے اکثر چار فولادی سلاخونسی بنایا تھا اور موافق بچہاوٹ مذکور بچھایا تھا اور عرض اور دبازت کی ایکسی مقدار تھی لیکن فقط ١٦ انچ کی لنبی تھین اور تعداد مقناطیسی کرنیکی جسقدر کہ اوسمین گنجائش تھی اوسنی دو سلاخین تلی اوپر اور دو برابر رکھین یعنی ایک دستہ کو چار مقناطیسونکے بخوبی سمیٹ کے اکٹھا رکھا +

(١٩٦) جب ان آلات سے عمل منظور ہوتا ہی تو بڑا اجتماع مقناطیسونکا مع اونکی زرہ کے مقابل ایک دوسیرکی اس صورت سے رہتا ہی کہ مقناطیس جو اونسی شامل ہین خط واحد پر رہین اور اونکی قطب شمالی اور جنوبی مقابل ایک دوسرے کی ہون لیکن ایسی فاصلہ سے جدا ہون جو قریب طول اوس سلاخکی ہو جسی مقناطیسی کرنا منظور ہی اور اسی درمیان دو زوج مقناطیسونکی رکھتی ہین اور اوسکی سری کو زرہ پر تقریباً ایک انچ کا پانچوان حصہ چڑہاکی رکھتی ہین بعد اوسکی متحرک مقناطیس کو سلاخکی وسط پر رکھتی ہین اور مختلف سمت مین ہر طرف جھکاتی ہین یہانتک کہ ہر نصف سلاخسے زاویہ ٢٠ یا ٣٠ درجی کا پیدا ہو +

آلات جب اسطرح آراستہ ہو چکین تو ممتحن موافق طریق ڈی ہمبل صاحب کے عمل کر سکتا ہے
کہ ہر دستہ متحرک مقناطیسونکا وسط سلاخ سے آدہ نصف پر جو انپی جانب پر ہے سر
تک پہنچ سکتا ہے یا موافق طریق اپی نس صاحب کے مقناطیسونکو اونکی مقام نسبتی مین
اونکی درمیان ٹکڑا تانبے یا لکڑی کا لگا کے اس صورت سے رکہہ سکتے ہین کہ اونکی قطب ایک انچ کی ایک
ربع یا ایک خمس کے بعد نیز متغیر پر آپس سے رہین اور اونکی میلانکو برقرار رکہکی وسط سلاخ
دونو سرون تک آگی پیچھے سرکا سکتا ہے کہ رگڑ ہر نصف پر مساوی ہو اور بعد اتمام
پچہلی رگڑ کے جب مقناطیس پہر وسط پر لائے جائین جہانسے حرکت شروع ہوئی ہے
تو وہ سیدہے اوٹہائے جائینگے اس ارتفاع تک کہ کوئی بر ہمی سلاخکی مقناطیسی حالت کے
ہو سکے اسکی بعد عمل اوسکی دوسری جانب پر بہی کیا جائے ❊

(۱۹۷) اگر ہمارے پاس الات مناسب مقناطیسی قوت کی داخل کرنیکے واسطے ہونگے تو
اکثر واقع ہوگا کہ وہ ٹکڑے جنسے مقناطیسی متحرک شامل ہو تمام قوت مقناطیسی کو جتنی کہ ممکن
ہے پیشتر سے نہ حاصل کر چکے ہون لیکن اونکی قوت منتقصہ جبکہ وہ ٹکڑے اس طریق مذکور مین
شامل ہون تو اسپر بہی اون سلاخونمین جنپر وہ عمل کرینگی قدر مقناطیسی اوس سے بہی زیادہ
پیدا کرینگی جو اونمین ہے اسیواسطے ہم ان پچہلی سلاخونکا استعمال کر سکتے ہین + نئی زوج
مقناطیسی کے طیار کرنیکے واسطے جو نسبت پہلی زوج کی زیادہ قوت در ہونگی بعد اسکی
اونکی سبب سے اور بہی زیادہ قوت در مقناطیس حاصل کر سکینگے تو ہم پہر اونہین جدا
کر سکینگے اور اونپر اس سے بہی زیادہ قوت ور اجتماع سلاخونسے عمل کر سکینگے یعنی اون

اون سلاخون سی جو آخر کو بنی تہین پس ان عملونکی متواتر بجا لانیسی ایک زوج مقناطیسی سلاخونکا دوسرے زوج سلاخونکی قوت کی بڑہانیمین استعمال کرنیسی ظاہر ہی کہ آخر ہم جہان تک کرادین مین گنجایش ہو سکی کی قوت حاصل کرینگی *

(١٩٨) جب بنانا بہت بڑی سلاخونکا منظور ہو کولمب صاحب نے تجویز کیا ہی کہ مقناطیسی کی آلات متحرک بہت سے ٹکڑونسی نسبت مثال مذکور کی شامل ہون اور ایک ٹکڑے کی صف مین مرتب ہون اور ہر صف پچہلی صف سے نکلی ہو جسطرح ١٥ شکل سے ظاہر ہی اسطرح

قطب ہر ایک کا جو عموماً سلاخکی نہایت پر رہتا ہی اوس سلاخ سی مل جائیگا جسے مقناطیسی کرنا منظور ہی جیسو قتکہ مرکب مقناطیس میلان مناسب کے ساتہہ اوس سے لگایا جاتو مجموع سلاخ ایکسی اثر کی پیدا کرنیمین متفق ہو جائیگی *

(١٩٩) فولادی سلاخ اور نرم لوہیکی مستطیل کو مثل حروف چہاپنی والیکی پیچ دینے سے مضبوط کیا چاہئی کہ قایم رہی اور مقناطیسی سلاخونکو بہی صاف کیا چاہئی اور سلاخو رگڑنیمین بعضون نی تجویز کیا ہی کہ دبا کی رگڑنا مناسب ہے لیکن کپتان کیٹر صاحب نے دریافت کیا کہ دباؤسی کچہہ فائدہ حاصل ہوگا بلکہ نقصان ہوگا اور ڈاکٹر ان صاحب نے جب اونکی سرونکو نم کیا تو زیادہ اثر پایا تہا لیکن اونسی معلوم کیا کہ اگر ایک ہی بوند تیل کی سلاخونکی درمیان ہوگی تو عمل مقناطیسونکی زیادہ تر مانع ہوگی اور

جب چھوٹا سا ٹکڑا پتلی ورق سونیکا درمیان آجاتے تو بھی یہی صورت ہوگی اور
سلاخین جو کم روکی تھین اول قدر مقناطیسی نسبت اون سلاخونکی جو صیقل تھین
اونمین جلد حاصل ہوا تھا لیکن آخرکو اوسقدر حاصل کیا جتنا کہ چکنی سلاخون نے
حاصل کیا تھا *

* دسوان ان مختلف اعمال کی فواید نسبتی کا بیان ہی *

(۲۰) کولمب صاحب نے سلاخونکو مختلف دبازت اور طول اور وضع کی مختلف طریقے
مقناطیسی کیا جسکا فایدہ نسبتی ہیو صاحب نے اپنی رسالہ مین بیان کیا ہی اور اونکی تجربونمین
قوت ہر مقناطیس کے عدد جنبش کے اندازہ کی گئی جو ایک وقت خاص مین دونو جانب
مقناطیسی نصف النہار کی بسبب اثر ارضی جذب مقناطیسی کے ہوئی تہی پس آیندہ بعضے
نتیجے اس تحقیقات کے بیان ہوتے ہین *

اوس نے دریافت کیا کہ فولادی تار چھوٹی قطر کی یکسان درجہ مین مقناطیسی کیے جاسکتی ہین
خواہ طریقہ بہی ڈی ہمبل صاحب کے یا اپی نس کی بلکہ ایک مستحکم مقناطیس کی منفرد قطب کے
ساتھہ بھی رگڑی جائین کسواسطے کہ تمام ان حالتونمین جہانتک کہ اونمین گنجایش ممکن تہی
وہ مقناطیسی بہر گئی تھین اور جب ایک تیر فولاد سخت پر امتحان ہوا جسکا عرض
تارونسے زیادہ اور دبازت اور طول مساوی تہا تو قدر مقناطیسی مین جو مختلف طریق
حاصل ہوے ایک اختلاف خفیف دریافت ہوا تہا اور طریق ڈی ہمبل صاحب اور
اپی نس صاحب کے بہتر معلوم ہوئے اور جسقدر فولاد سخت تہا اوتنا اختلاف زیادہ معلوم

معلوم ہوا تہا خصوصاً جبکہ فولادی تیر پر امتحان کیا گیا پس عمل ڈی ہمبل صاحب
اور الی نس صاحب کا جب تیر دبیز ہوا جنکی دبازت ایک انچ کی بارہوین حصے سے
بہی کم تہی تو مساوی ٹہرا مگر جب وہ اس دبازت سے زیادہ ہوئی تو الی نس صاحب کے
طریق بہتر ٹہری اور جب سلاخین ۱۶ انچ کی لنبی اور ایک انچ کی چوڑی اور تقریباً
ثلث انچ کی دبیز تہین تو نسبتی استحکام مقناطیسی جو الی نس اور ڈی ہمبل صاحب کے
طریق سے پیدا ہوتی تہے بہ مناسبت مین ۵ کے ۸ کی ساتہہ تہی *

(۲۰۱) کپتان کیٹر صاحب نے بہت سی امتحان کئی مقناطیسی داخل کرنیکی مختلف طریق کے
اثر پر اور قوت سمت پذیری کی وسعت سطح کی اثر پر اور قوت سمت پذیر کو لمب صاحب
کی مقیاس سے تحقیق ہوئی پس اس آلہ مین ایک باریک تار لگا ہی جسکی سری پر ایک
درجہ نما عمود وار ہی اور وہ گرد ایک دایرہ کے پہرتا ہی جو درجون مین منقسم ہے اور
تار کی تحتانی سری پر ایک گہوارہ لگا ہی جسمین سوزنکو امتحان کیواسطی رکہتی ہین پس
آلہ جب اسطرح درست ہو چکا کہ سوزن نصف النہار مقناطیسی مین رہی جبکہ
تار مین کوئی بل نہ تہا تو درجہ نما کو پہرایا اور اسی جہت سے تار مین بہی بل پڑا یہانتک
کہ سوزن اپنی استقامت اصلی سے ۳۰ ہٹ گئی پس اس حالت مین جتنی درجے
درجہ نما سی ظاہر ہوئے مساحت قوت سمت پذیر سوزن کی ہوئے *

سوزن جنہین اوسنی مقناطیسی کیا مستطیل قایمۃ الزاویہ تہین ۵- انچ کی لنبی اور
اونمین سے ایک انچ کی سات دسوین چوڑی اور ایک اوسکی نصف تہی اور

اونمین سے چوڑیکی دہارت کو یہانتک گرم کیا تہا کہ ہم وزن دوسریکی ہوگئی تہی یعنی
۲۰۰- اور ۲۱۲ گرین اور مقناطیس جو استعمال مین آئی پہلی قطب غیر مماثل کو ملاکے
سوزن کی وسط پر عمود رکہی گئی تہی بعد اسکی اونکی تحتانی سری تہوڑیسی ہٹائی گئی اور
اونکی درمیان ٹکڑا الکر رکہا گیا جو دہارت مین برعایت ۲۶ کی تہا اور اونکی فوقانی
سری ملی رہی بعد اسکی مقناطیس سوزن پر ایک سریسی دوسری تک آگئی اور پیچہی سرکا کر
گئی اور یہہ عمل دونون رخ متواتر کیا گیا جب تک کہ اثر کامل کی توقع تہی اور قوت
سمت پذیر مقناطیس کے جو اسطرح حاصل ہوئی مندرج ہوئی اور یہہ عمل انہین
آلات سے متواتر کئی تہی لیکن اس مرتبہ الکر کیا ٹکڑا ایکسی دہارت کا مثل تحت کی فوق پر
دیا تہا تو اثر اس تغیر سے نہایت گہٹا تہا اور جب تحتانی سری سوزنکی لکڑیکی ٹکڑے سے
جو نصف طول سوزن کی موافق تہی ہسرکائی گئی اور فوقانی سرے ملی رہی تو اثر پہلی
تجربہ سے زیادہ حاصل ہوا تہا اور اس سے بہی زیادہ قوت حاصل ہوئی جبکہ مقناطیس
ملائی گئی اور وسط سوزن پر عمود رکہی گئے اور پہر انہین احتیاط سے سوزن پر عمود
برقرار رکہکی سرو نیز مختلف سمتونمین سرکایا تہا بعد اسکی اونہین سوزنسی سرکاکے
دور جاکی ملایا اور پہر وسط پر رکہا اور اسطرح متواتر عمل کیا وسوقت سوزن کو
موافق طریق ڈوہمیل صاحب کے مقناطیسی کیا تہا اور مقناطیس کو ۴۵ درجہ کے
زاویہ پر منحرف کیا تہا اور موافق بیشتر کے وسط سی سوزنکی سرون تک لائی تو اس
صورت سے زیادہ تر اثر حاصل ہوا تہا لیکن اس سے بہی زیادہ اثر حاصل ہوا جبکہ مقناطیس

مقناطیس سوزنمبر ۲۰ درجے کی زاویہ پر رکھا گیا اور اتنا کا اثر واقع ہوا جو وقت کہ اس زاویہ کو
۲ یا ۳ درجے کم کر دیا تھا کسواسطے کہ جب مقناطیس سوزنونکی سطح پر چپٹی رکھی گئی تھی
اور وسط سے سرون تک کھینچے گئی تھی تو اثر اتنا ہوا تھا جسقدر کہ پچھلی صورت مین واقع
ہوا تھا *

(۲۰۲) الغرض کپتان کیٹر صاحب نے منحصر کیا ہی کہ بہتر وضع جذب مقناطیسی
داخل کرنیکی یہہ ہی کہ سوزنکو نصف النہار مقناطیسی پر رکھین اور مختلف قطب کو دو
مقناطیس سلاخکی ملا کی چپٹا اوسی سوزنپر اسطرحسی رکھین کہ اونکی قطب اوسکی وسط پر
ہوون بعد اسکی مقناطیسونکی بعید سرونکو اتنا اونچا کرین کہ اونسی زاویہ ۲ یا ۳ درجیکا
سوزنسی پیدا ہو اور یہ دے میلانکو احتیاط سی برقرار رکھکی سوزنکی وسط سی سرون تک کھینچے
جائین بعد اسکی مقناطیسونکی قطب کو تفاوت پر سوزنسی ملاکی عمل ۱۰ یا ۱۲ دفعہ
ہر سطح پر متواتر کیا جائے *

(۲۰۳) ۱۷۱ جملہ مین ہمنی بیان کیا ہی کہ ارضی جذب مقناطیسی واسطے حصول مصنوعی
مقناطیسونکی صندا اور ضرب کی مدد سی کام آسکتا ہی پس ہمین لازم ہی کہ طریق اوسکی استعمال
کی اوس حالت مین بہی ظاہر کرین جبتکلہ کوئی مقناطیس دستیاب نہو خواہ مفرد
ماتس سی یا اوس طریق سی جو مشابہ نائیٹ صاحب کے طریق کے ہی *

(۲۰۴) سوزنکو جبکہ مقناطیسی کرنا منظور ہی مقناطیسی نصف النہار مین سیدہا رکھو
اور اوس مقام مین قایم کر دو اور اوسکی وسط تحتانی سر البنی لوہیکی سلاخکا مثلاً آتش گیر

لگاؤ اور اوسی عمود در کہو اور اوسکی مقابل جانب تحتانی فوقانی سرا ایک دوسری

سلاخکا مثل پہلی کی لگاؤ جسطرح ۵۲ شکل مین ہی بعد اسکی ہر ایک کو

سمت الراسی استقامت مین رکہکے

سوزن کی مقابل سرونکی طرف کہینچو جسطرح

۵۳ شکل سے معلوم ہوتا ہی اور احتیاط

کرو کہ فوقانی سلاخ سوزنکی اوسی جانب کہینچے جاے

جسی قطب جنوبی رکہنا منظور ہی اور تحتانی سلاخ اوس سیر کی طرف جسی قطب شمالی

کرنا منظور ہی بعد اسکی سلاخونکو جدا کرو اور تفاوت پر انہین سرکاؤ اور پہر عمود دار

وسط سوزن پر لاؤ اور متواتر اس عمل کو بجالاؤ جبتک کہ کافی ہو پس اگر سوزن

چہوٹی ہوگی تو یہہ عمل سہل اوسی جہانتک کہ گنجایش ہی مقناطیسی سے بہر دیگا اور وہ

اصول جنپر یہہ عمل منحصر ہی بخوبی ظاہر ہوگا *

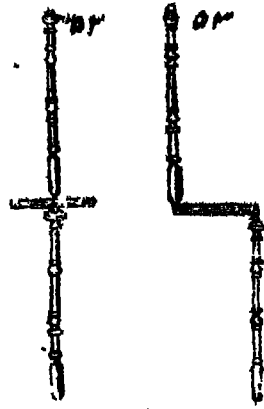
گیارہوان عمل کنٹان صاحب کا بیان کیا جاتا ہے

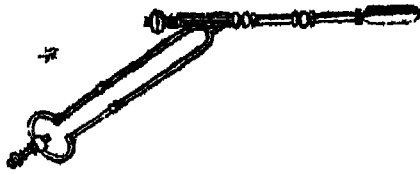
(۲۰۵) طریق کنٹانصاحب کا جسکا ذکر کیا اوسی اصول پر منحصر ہی اور پیشتر سے کسی مقناطیس کا

محتاج نہین ہی اسیواسطی اوسکی تحقیق اون لوگونکی واسطے مفید ہوگی جنکی پاس کوئی آلات

مقناطیسی نہین ہے پس ہم آیندہ وہ ظاہر حال اوسکا بیان کرینگی جس سی عمل بخوبی معلوم ہووینگے

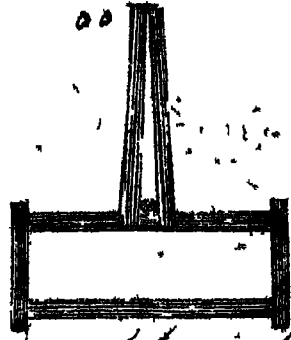
(۲۰۶) سلاخین نرم فولاد کی لو کہ ہر ایک ۳ انچ کی لمبی اور ربع انچ چوڑی ہو اور انچ کے

بیسوین حصے دبیز اور دو لوہیکی ٹکڑی کہ ہر ایک سلاخون کی نصف طول تک ہون لیکن اونکی

دبازت اور چوڑائی کا اور ۶ سلاخین سخت فولاد کی لو جو ہر ایک پانچ انچ کی لنبی اور نصف
انچ کی چوڑی اور انچ کی بیس حصی مین سی تین حصی دبیر اور دو لوہیکی ٹکڑی اونکی نصف
طول کی لیکن عرض اور دبازت مین سلاخکی برابر اور سب یہہ سلاخین ایک سرے پر ایک خطے سے
جو اونکی محیط ہو نشان کئی جائین اسواسطی کہ قطب پہچانی جائین ❖

(۲۰۷) دو سلاخین لوہیکی . یا دو آتشگیر موافق ۹۰ شکل کی لو اور جتنی کہ بڑی
اور لنبی اور مستعمل ہون
بہتر ہی پس ایک آتشگیر کو
سیدہا قایم کرو اور دونو رانو مین

تہامو اور نرم فولادی سلاخون مین سی ایک کو نشان کئی ہوئی سیر کو نیچا رکہکی ریشم سے
اوسمین باندہو اور بائین ہاتہہ سی تہامو بعد اسکی دہنی ہاتہہ مین دوسری آتشگیر کو تہوڑا
پیچ سی نیچا کر کی تہامو اور اوسی وضع سمت الراسی مین رہنی دو اور سلاخکو تحتانی سرے سے
تحت سی فوق تک دس دفعہ ہر جانب رگڑو اس سے قوت مقناطیسی اوسی بخوبی حاصل
ہوگی کہ نشان کئی ہوئی سیر سی چہوٹی کنجی کو اوٹہالیگی اور وہ سرا خواہ مخواہ ایک قطب
شمالی ہوگا ❖

(۲۰۸) اسطرح چار نرم لوہیکی سلاخونکو مقناطیسی کر کی اور متوازی ایک دوسرے سے
ربع انچ کی تفاوت پر درمیان اون دو ٹکڑون لوہی کی جو اونکی متعلق ہی رکہو
جسطرح ۵۵ شکل مین ہی یعنی ایک کا قطب شمالی اور دوسرے کا قطب جنوبی

پہر لوہی کی لکڑیسے ملا دو اور

دو سلاخونکو اون چارون مین سے

جو اپہی مقناطیسی بنی ہین

باہم کرو کہ اونسی مل کی ایک سلاخ سو چند دبازت کی بنی جسمین قطب شمالی ایک کا

دوسری کی قطب جنوبی سے برابر ہوجائے اور باقی دو سلاخین انکی پاس رکہی جائین یعنی ایک

ہر جانب پر کہ ملکی دو شمالی اور دو جنوبی قطب پیدا ہون اور قطب شمالی اور جنوبی ایک

سری پر بڑی سوئیکی اونکی درمیان رکہنی ہی جدا کئی جائین بعد اسکی اوس سریکو نیچا کرکے

ایک متوازی سلاخکی وسط پر رکہو دونو قطب شمالی اوس سریکی طرف جسکا قطب جنوبی

کرنا منظور ہی اور دونو قطب جنوبی طرف اوس سریکی جسکا قطب شمالی کرنا منظور ہی

بعد اسکی اونہین آگی اور پیچہی تین یا چار دفعہ مجموع طول سلاخ پر رگڑدا اور سلاخ کی

وسط سی اونہین سرکا کی دوسری سلاخکی وسط پر رکہو جسطرح پیشتر بیان کیا اور اوسی

صورت سی عمل مین لاؤ بعد اسکی دونو سلاخونکو دوسری طرف اوپر کو پہیرو اور متواتر عمل مین لاؤ

یہہ ہوچکی تو دونو سلاخونکو لوہیکی لکڑیکی بیچ سی ہٹا دو اور اون چارون سلاخونمین سے

جنکا مالش کیواسطے استعمال ہوا تہا دو جو پہلو مین تہین انکی بدلی رکہو اور اون دونکو

اونکی معاوضہ مین اور اس عمل کو متواتر کرو جب تک کہ ہر زوج سلاخ تین یا چار دفعہ

مالش کیا جائے تو وہ اسطرحسی بخوبی قوت مقناطیسی حاصل کرینگی *

پہر ان ۸ سلاخونکو ملا کی رکہو جسطرح چار کو ملایا تہا اور دو چوڑی سخت سلاخونکی زرہ آہنی کے

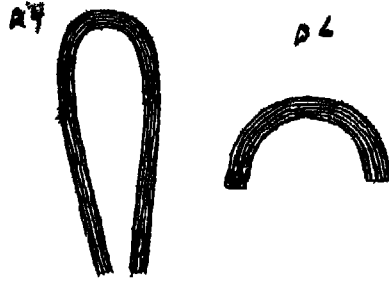
آہنی کی بیچ مین نصف انچ کی تفاوت پر رکہکی اونسی رگڑو تو اسکی بعد نرم لوہیکی سلاخونکی
احتیاج نہوگی اور دو سخت سلاخونکو درمیان اپنی زرہ آہنی کی رکہکی دوسری چارون سے
جنہین تحتانی سری پر انچ کی پانچوین حصی کی تفاوت پر جدا رکہنا چاہئے متقناطیسی کرو اور
اون چارونکو بہی اسی صورت سے علیحدہ کرو بعد اسکی کہ وہ متوازی سلاخ پر رکہی جائین
اور پہر ملائی جائین بعد اسکی کہ وہ اوسیپر اوٹہائی جائین پس وہی عمل جسکا پیشتر بیان ہوا
اب برقرار رہیگا جب تک کہ ہر زوج دو یا تین دفعہ رگڑا جائی *

مجموع یہہ عمل نصف ساعت سے کچہہ کم مین ہوچکتا ہی اور ہر بڑی سلاخ اگرچہ پیشتر
بخوبی سخت ہوئی ہو تو وہ ۲ اونس تک بلکہ اوس سی بہی زیادہ ۱۰ اوٹہا سکتی ہے
پس سلاخین جو اسطرح متقناطیسی بہر جاتی ہین سخت سلاخکو اوسی مقدار کی اتنی تاثیر
کامل دو دقیقونسی کم مین دینگی اسیواسطے حکمت طبیعی کی ہر مقدمہ مین عوض مین معدنی
متقناطیس کے یہہ کام آئیگی جو کمتر اپنی قوت رکہتا ہی جس سے سخت سلاخ متقناطیسی بہر جائی

بارہوان وضع نعل متقناطیسی بیان کیا جاتا ہے

(۲۰۹) جب دونو قطبونکی عمل کی احتیاج ہو جسطرح مختلف تجربونمین ہوتا ہی خصوصاً
ثقلونکی اوٹہانیمین بسبب جذب متقناطیسی کے تو متقناطیس بصورت سیدہی سلاخ
کم موزون ہوتا ہی پس دونو قطبونکو قریب ایک دوسیرکی لانیکی واسطے مصنوعی
متقناطیس اکثر بصورت نعل کی بنائی جاتے ہین (۶۰ شکل) یا اونہین بصورت
نصف دایرہ کی بناتے ہین (۷۰ شکل) تو اس وضع کی متقناطیس کو

اوسی عمل سے متقناطیسی کرتے ہین جسطرح کہ سیدہی سلاخ کیواسطے ہوتا ہی اور
متقناطیسی جسسے وہ رگڑی جائین اونسی پہر بہر ینگی اور اوسسے باہر نہونگی پس طریق

۵۶ ۵۷

+
اپی نس صاحب کا اس قسم کی جذب متقناطیسی داخل کرنیکیواسطے بہت خوب ہے

(۲۱۰) متقناطیسی نعل جنکی قطب ایک دوسیرکی بہت قرب ہین بدلے مرکب متقناطیسو نکے
مانش و دوچند کی طریقو ہین نہایت موزون ہین فی الحقیقۃ اونسی تمام عمل مرکب
متقناطیسونکی تکمیل اس عمل مین ہوتی ہی اور اگر دفعتاً وسط سوزن پر رکہی جائین اور
قطب سمت خلاف مین ہون اون قطبونکی جبکا بنانا منظور ہی اور بعد اسکی آگی اور پیچھے
سوزنکی سطح پر سرکائی جائین اور ہر نصف پر مساوی عدد اوقات سے گذرین اور دوسرکا
جانب بہی وہی عمل کیا جائے تو سوزن جلد بخوبی متقناطیسی ہو جائیگی اور وہ سہولت
جس سے یہہ عمل کیا جاتا ہی اور عدم ضرورت تمام تیشتر کی طیاری کی اس وضع کی متقناطیس
کیواسطے قابل تعریف کی ہی +

(۲۱۱) جسوقت کہ قوت در دستہ متقناطیسی کی احتیاج ہو تو اکثر کئی نعلی متقناطیسی کو
ایک دوسرے پر قطب مماثل کو جانب واحد رکہکی رکہتی ہین اور چمڑی یا خانہ سے

مین اونهین مستحکم باندہ دیتی ہین ✦

تیرہوان مقناطیسونکی حفاظت کا بیان کیا جاتا ہے

(۲۱۲) اون احوالونکی بیان سے جنسی جذب مقناطیسی کے پیدائش یا زوال ہوتا ہی ہم باسانی کچھہ اصول واسطے حفاظت مقناطیس کی استخراج کرینگی کسو اسطی کہ اگر اونکی احتیاط نکی جائیگی تو اونکی قوت جلد جاتی رہیگی ✦

(۲۱۳) اگر مقناطیس استقامت نامناسب مین رکھا جائے یعنی فرق اوس استقامت سے جو بسبب عمل ارضی جذب مقناطیسی کی اختیار کرتا تو رفتہ رفتہ بتدریج ضعیف ہو جاتا اور یہہ ضعف جلد ہوتا ہی جبکہ اوسکی قطب استقامت برخلاف طبیعی کے رکہتی مین پس ان صورتونمین فی الحقیقۃ اگر مقناطیس نہایت سخت فولاد کا ہو تو بالکل اپنی قوت مقناطیسی جلد ضایع کر دیگا اور دو مقناطیس سے ایک دوسیر کو ضعیف کر سکتی ہین اگر اونکی قطب مماثل تہوڑی دیر تک ایک سے دوسیر کی مماثل رکہی جائین پس اونمین سے جو ضعیف ہو اوسکا میل قطبی گہٹ جائیگا اور کبھی منقلب بہی ہو جائیگا لیکن عموماً تو تونکی اس مقابلہ سے دو نو مقناطیسونکی قطبونمین نہایت بی قرینگی اور پاشانی پیدا ہوتی ہی اور حرارت بہی جذب مقناطیسی کو تلف کرتی ہی اسی جہت سے احتیاط کیا چاہئی کہ متقابل مقناطیسونکو انتہا کے درجہ حرارت سے بچانا چاہئی بلکہ مناسب ہی کہ مقناطیس کو دہمک بہی نہ پہنچی کسواسطے کہ اگر اوسکی اجزا مین کوئی صدمہ پہنچیگا تو اوسکی خوبی جاتی رہیگی چنانچہ زمین پر گرتا خصوصاً اگر کسی سخت مادہ سے چوٹ کہائی تو اوسے

ضعیف کر لگایا اور ذری سفوف کے ساتھہ اوسکی صیقل کرنیکے واسطے رگڑا جائے یا سانپر اوسکی
درستی شکل کیواسطے چہرایا جائے سبب یہہ نقصان یکسان ہین اور مقناطیس مصنوعی ایسے صورتون سے
ناقص ہو جائیگا اسی جہت سے بہتر ہی کہ اوسکی وضع طبیعی کو جتنا کہ ممکن ہو بدستور رہنے
دین اور اوسکا تغیر شکل ضرور ہو تو چاہئی کہ تار جواہر تراش سے جلد کاٹا جائے *

(۲۱۴) ہرچند مقناطیس نسبت کسی مقناطیس مصنوعی کی اپنی خوبی مقناطیسی کو زیادہ استحکام سے
قایم رکھتا ہی اسپر بہی یہہ جسم ایک ترتیب خاص کا اپنی قوت کی استقلال کیواسطے طالب ہے
اور اس امر کیواسطے چاہئی کہ ذرہ آہنی بنا کی اوسکی دونو قطبونکی متعلق کئی جائی اور اس جوڑنے
تکمیل کیواسطے ہمین پہلی مقناطیس کے قطبونکی مقام کا دریافت کرنا چاہئے بعد اسکی زاید حصونکو
کاٹ کی اوسکی شکل مستطیل بنانا چاہئی کہ قطب وسط مین دو مختلف سطحونکی ہون اور محور کو
جو قطبونسی نکلی جہانتک کہ ممکن ہو لنبا رکہنا چاہئے اسواسطے دریافت ہوا ہی کہ مقناطیس کو
محور کی طول مین چہوٹا کرنا نسبت کسی اور سمت مین چہوٹا کرنیکی نقصان قوت زیادہ ہوتا ہے *

(۲۱۵) دو پتر نہایت نرم لوہیکی مساوی العرض اون سطحونکی جنمین قطب ہین رکھو اور
نسبت اون سطحونکی تہوڑا سا لنبی ہون اور جب اونکا استعمال کیا جا ہر پتر دونین سے
کچھہ تہوڑا سا مقناطیس سے تہوڑی دور تک نکلا
ہی گا (۵۸) شکل رر قطع ان لوہیکی پترونکے
ہی جو مقناطیس ل کی جانب متقابل ہی اور
پ پ نکلی ہوئی ٹکڑی ہین اور یہہ ٹکڑی

۵۸
ل
ر ر
پ پ
ا

ٹکڑی نسبت دوسری حصی تیز ذکی چاہئی کہ بہت تنگ ہون اور واسطی اون مقناطیسی کی جنکا وزن ایک اونس سے کچھہ کم ہو ضرور نہین کہ اونکی تحتانی سطح مخروج ایک انچ کی عشر سے زیادہ ہو اور ایسی مناسبت بڑی مقناطیسونکی واسطے چاہئے اور دبارت تیز ذکی ہی نسبت مین قوت مقناطیسی کے ہو اور بغیر بیشتر کی امتحانکی ہر خاص حالت مین تحقیق نہین ہو سکتا ہے

اسیواسطی بہتر طریق یہہ ہی کہ اونہین پہلی دبیز بنانا چاہیے بعد اسکی بتدریج سوہن کرنا چاہئی جبتک کہ ہم امتحان سے قوت مقناطیس پر بعد ہر سوہن کی دریافت کرین کہ پتلا کرنیسی زیادہ فایدہ حاصل نہین ہوتا ہی کسو سطے کہ قوت ایک حد خاص تک بتدریج بڑہتی ہی اوسوقت سوہن کو موقوف کیا چاہئے اور زرہ مقناطیس کو اوسپر بہت استحکام سی قایم کرنا چاہئی یا تار ذکی باندہنی سی بیرونی خانہ سی جیسی کسی دہات سے بنایا ہو جسمین قابلیت جذب مقناطیسی کے نہو پس مقناطیس کبھی کبھی بصورت زمین گردی کاٹی جاتی ہین اور اس حالتمین اونکی زرہ کو موافق انحراف سطح کی بنایا چاہئے کہ تراز اوس سطح کی قریب ربع کو ڈہانک لے *

(۲۱۲) مقناطیس مین شمول زرہ کا قوت کی بڑہانیکی واسطی دریافت ہوا ہی اور یہہ ترقی قوت کی بعد لگانی زرہ کی مدت تک بڑہتی جاتی ہی لیکن اوسمین ایک اور فایدہ اس سے ہی کہ جسسے ہم قوت مقناطیس کو آراستہ کرستے ہین اور اوسی چہوٹی سی وسعت مین باہم مرکز کرتی ہین اور مقناطیس کے میل قطبی اکثر بڑی حصی پر اوسکی سطح کی منتشر ہوتے ہین اور یہہ منتشر قوتین کبھی کسی نقطہ مفروض پر عمل نہین کر سکتی ہین جب تک کہ کوئی

درمیان ہو جاوسی جمع اور شامل کرسکی پس زرہ آہنی اس مداخلت کے کام آتی ہی

اور وہ اپنی اجزا وسیع پر اثر محرک تمام منتشر قطبونکا حاصل کرتی ہین جو ان سطحونمین

ہین جنکی وہ متعلق ہین اور یہہ اثر جبتک کہ سیرمین منتقل ہوتا ہی بخوبی اثر کرتا ہے

پس اس تدبیر سے قوتین حاصلہ جو ہر مفرد قطب سے حاصل ہوتی ہین ایک دوسری کی قریب لائی

جاتی ہین اور سمت مین متوازی ہو جاتی ہین اسیو اسطی وہ مختلف عملون مین جنمین فعل متفق

دونو قطب کا ضرور ہی شامل ہو تی ہین مثل کشش پیدائش متفناطیسی کے دو چند مانس سے

اور فی الحقیقہ اس ترکیب سے وہی فایدی حاصل ہوتی ہین جو متفناطیس وضع نعل کی

صورت مین مقابلہ سیدہی سلاخون کی ہوتی ہین اور ہم دریافت کرسکتے ہین کہ معدنی

متفناطیس جو حالت اصلی مین نہایت ضعیف معلوم ہوتا تہا جب مناسب زرہ

اوسمین لگائی گئی تو نہایت قوی ہو گیا تہا *

(۲۱۷) سوا اسکے ثانی قوت متفناطیسی کے زرہ متفناطیس کی اپنی خوبی متفناطیسی کو برقرار رکہنی

کیواسطی کام آتی ہی یعنی اوس حالت مین اوسکی دونو قطب سر و نپر زرہ کی منتقل ہوتے ہین

یا ہر مخرج زرہ پر جو نرم لوہی کی سلاخ کی لگائی ہی واسطی شامل کرنی ان قطبون کے

(دیکہو شکل ین ا) اونکی جذب متفناطیسی کو تلف نہین ہونے دیتی ہین اور یہہ سلاخ نسبت

ان قطبونکی یکسان کام کرتی ہی جسطرح لوہی کی تیر متفناطیس کیواسطی کام آتی ہین یعنی وہ

مثل زرہ ثانی کی عمل کرتی ہی اور بعد لگانی اس سلاخ کی ہمنی دریافت کیا ہی کہ آلات

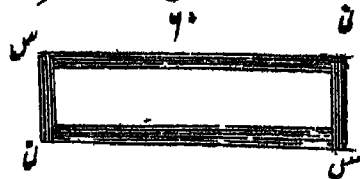
بتدریج زیادہ قوت حد خاص تک حاصل کرتے ہین جسواسطی متفناطیس کا جب کچہہ کام

ہنوتو قوتون کی برقرار رکہنی کیواسطی اس صورت سی رکہنا چاہئے +

(۲۱۹) تعلیم اس قسم کی جو یکسان اصول سے حاصل ہوتی ہی مصنوعی مقناطیسونکے برقرار رکہنے کیواسطی کام آتی ہی چنانچہ مقناطیس نعلی کیواسطی چہوٹی سلاخ نرم لوہی کی ہو (۵۹ شکل مین) دونو قطبونکی وصل کیواسطی لگایا جاتا ہی اور کبہی بغیر ایسی ٹکڑی لوہیکی اوسکا رکہہ چہوڑنا

۵۹
ا

مناسب نہین ہی اور سلاخ مقناطیس چاہئے کہ زوج زوج آپسمین متوازی ہون اور اونکی قطب سمت مختلف مین ہون اور غیر مماثل قطب ہر طرف کے نرم لوہی کی سلاخ سے ملائی جائین کہ مجموع بصورت مستطیل ہون جسطرح ۶۰ شکل مین ہی اور جب

۶۰
س ن
ن س

اسطرح اراستہ ہوکی صندوقچہ مین رکہی جائین چاہئے کہ اونہین کوئی صدمہ ناگہانی نہ پہنچی اور رطوبات فضا سی ہی بچانا چاہئی اور مقناطیس صیقل کئی جائین نہ اس خیال سے کہ اونکا جذب مقناطیسی زیادہ ہو بلکہ اسواسطے کہ اونمین زنگ نہ لگی اور بہتر ہی کہ اونکی سر جو میل قطبی شمالی رکہتی ہین ایک خط سی نشان کئے جائین اسواسطی کہ ہر مختلف کے مختلف قطبون مین تمیز ہو ٹ +

چھٹے باب مین آلات مقناطیسی کا بیان ہے +

(۲۱۹) ہر فرع علم مین خوبی کسی قیاس صحیح اوسکی عملی تعلقاتکی عمدگی اور کثرت سی دریافت ہوتی ہی اور جتنا قرب اوسکی کمال کا ہوگا اوسقدر زیادہ ہمارا و معین ہوگا آلات کے بنانیمین واسطے مساحت صحیح و سمتونکی اور اوسکے یا قوتونکی اور واسطے تکمیل اون مقدمات کی جو اوس سے متعلق ہین پس اسطرح جذب مقناطیسی مین اگر قیاس صحیح ہو جسکی توضیح اس تحت کے باب مین بیان ہوئی تو چاہئی کہ اوس سے ترکیب اور ترتیب آلات مقناطیسی کے اصول کی حاصل ہو مثل کمپاس اور سوزن مستغرق وغیرہ کی پس ہم یہان اون اصول کو ظاہر کرینگی جو ہر قسم آلہ مین قابل فکر وغور کی ہین +

پہلی کمپاس کا بیان ہے +

(۲۲۰) لفظ کمپاس عموماً ایک نام اون سب آلات کیواسطے ہی جنسی استقامت نصف النہار مقناطیسی ظاہر ہوتی ہی یا سمت اشیا نسبت اوس نصف النہار سے کی خواہ سوزن کمپاس ارضی یا تحت معدنیات کے کام آتا ہی جہان ہم اوسے بٹھا سکتی ہین یا سمندر مین جہازرانی کیواسطے کہ وہان بسبب اضطراب دایمی کی ہم اوسی قایم نہین کرسکتی ہین + درجہ اول جس سے فقط سمت نصف النہار مقناطیسی معلوم ہوتی ہی کمپاس ارضی اور کمپاس جہازی اور کمپاس اختلاف نصف النہار شامل ہی اور درجہ ثانی مین وہ ہین جنسے اشیا کی زاویہ العاد اس نصف النہار سے ظاہر ہوتی ہین وہ سمتی کمپاس کہی جاتی ہین +

(۲۲۱) یہہ تغیر وضع کسی کمپاس کے مطلب خاص کیواسطی بضرور ہو لیکن اوسکی اجزا سے ذاتی

ذاتی سب مین یکسان ہونگی یعنی ایک فولادی سلاخ جسی اکثر سوزن کہتی ہین اور اوسکے
مرکز مین ایک پیالہ لگا ہی جو نوکیلی میل پر رہتا ہی اوس آلہ کی نیچی قایم ہی اور کمپاس
جہازی مین وہ سوزن ہی مدور پتر یا ورق پر لگی ہی جسکا دایرہ درجونمین منقسم ہوتا ہے
اور ایک دایرہ اندرونی اوسپر ظاہر ہی جسپر ۳۲ نقطونکا نشان کیا جاتا ہی اور وہ
میل جو متحمل ہی مدور صندوقچہ کے نیچی سی نکلی رہتی ہی جسمین سوزن اور اوسکا ورق
رہتا ہی اور ایک شیشہ اوسپر لگا ہی اسواسطی کہ گرد وغبار سی محفوظ رہی اور باہر کی ہوا
کی جہونسی اونمین کوئی صدمہ نہ پہنچی اور کمپاس کا صندوقچہ دوسم مرکز دوائر برنجی سے
معلق رہتا ہی اور اونمین سے ایک جو باہر ہی وہ چول سے توسی کمپاس کی صندوقچے
مین اور باہر کی صندوق مین بہی لگا رہتا ہی اور دو چوڑی محور ونکی آپسمین زاویہ قایمہ رکہتے ہیں
اور بسبب شمول حرکات کے جو ان صندوقچہ کی جہت سے ہوتی ہین اندرونی دائرہ کمپاس
کی صندوقچہ کی ساتھ ہمیشہ رفتار جہاز مین مقام سطح پے مین رہتا ہی *

(۲۲۲) خصایص جو کمپاس سوزنمین واسطے تکمیل اوسکی عملونکی چاہئیے یہہ ہین پہلی
اوسکی قوت سمت پذیر نسبت اوسکی ثقل کی یا اوس مقدار ہیولی کی جسی وہ قوت
حرکت مین لاتی ہی چاہئی کہ وہ قوت حتی المقدور بڑی ہو * دوسرے عایق جو اوس
قوت کیواسطی لاحق ہی مخصوص وہ رگڑ جو درمیان پیالی اور میل مین ہوتی ہی جتنا کہ
ممکن ہو تہوڑی ہو اسیواسطے اوس مناسبت کا خیال کرنا لازم ہی جو درمیان ان مختلف
قوتونکی شامل ہی اور دریافت کرنا اون حالتونکا جو قوت سمت پذیر کو بخوبی بڑہا دیتی ہین *

جنبال Gimbals

(۲۲۳) رگڑ جو درمیان میل اور پیالی کی ہوتی ہی مختلف کمپاس مین ایک مناسبت
اوس دباؤ سے رکھی گی جو نقطہ حامل پر ہوتی ہی اگر یہہ پرزی دونون بعینہ ایکسی درجہ پر
ہون اور یہہ دباؤ نسبت مین ثقل سوزن کی اور اون اجزا کی ہوتا ہی جو اوسکی ساتھہ
پھرتی ہین چنانچہ کالمب صاحب نے اکثر امتحانون سی مشخص کیا ہی کہ جب میل بخوبی نوکیلی ہو کہ اس
خاص نقطی کو دریافت کری یعنی جب میل اور پیالہ نہایت سخت مادہ سی بنا ہو تو
رگڑ متقربیا مناسبت مین جذر کعب اثقال کی ہوگی لیکن بعد کثرت استعمال کے
نقطہ میل کند ہو جاتا ہی اور سطح متصلہ پیالی کی تحت کی ساتھہ پھیل جاتی ہی پس اس
صورت مین رگڑ مناسبت مین دباؤ کی دریافت ہوتی ہی ٭

(۲۲۴) پس فرض کرے کہ مناسبت اوسکی درمیان اسطرحسی ہو اب ایک سوزن
مقناطیسی کسی قدر اور وضع مفروض کی لو اور اوسے میل پر موافق دستور کی رکھو بعد اسکے
ایک اور سوزن کو اوسی پر رکھو جو بعینہ موافق مجموع طول و عرض وغیرہ کی ہو اور اوسیقدر
مقناطیسی ہو گئی ہو تو دباؤ نسبت پیشتر کی جو کچھہ کہ تھا دو چند ہوگا اور اسیواسطے اگر رگڑ جو
مناسبت مین اوس دباؤ کی ہی وہ بھی دونی ہوگی لیکن قوت سمت پذیر ہر چند کہ بھر اوسکی
ہی دو چند اوس سی زیادہ نہ بڑہیگی جتنی کہ مفرد سوزن کی ساتھہ تھی کسواسطے کہ موافق
بیان مذکور کی عمود عمل دو مقناطیسو کی مماثل قطبونکی ہر ایک کی قوت کو گھٹاتی ہین اسیواسطے
نسبت جو درمیان قوت سمت پذیر اور رکاوٹ کے ہی گھٹ جاتی ہی اور یہہ سوزن
مرکب زمین کی تاثیر مقناطیسی کو کم قبول کریگی اور واسطے ظاہر کرنی سموت کے کم مناسب ہوگا

اور اگر سوزن زیادہ دبیز ہوگی تو وہی صورت ہوگی اسی جہت سے معلوم ہوتا ہی کہ جب
تمام دوحالتین یکسان ہون سوزن نہایت چھوٹی دبازت کی ارضی جذب مقناطیسی سے
نہایت موثر ہوگی لیکن اس اصول عام کیواسطی ایک حد ہی کسواسطی کہ اگر سوزن نہایت
پتلی ہوگی تو وہ خود اپنی ثقل سی جھک کے اپنی قوت کو کم کریگی +

(۲۲۲) سب سے بہتر طول سوزن کمپاس کی مقدمہ مین دریافت ہوا ہی کہ جب ہم اوسے
ایک حد خاص سے بڑہائین جو تقریبا ۸ ۔ انچ کی ہو تو جتنا طول بڑہیگا اوسی نسبت مین
قوت سمت پذیری بڑہیگی لیکن جب دبازت یکسان رہ جاتی ہی تو ثقل اور اسی باعث
سی رگڑ بھی ایکسی انداز مین بڑہتی ہی اسی باعث سے طول کی بڑہنی سی قوت سمت پذیر
مین کچھہ فایدہ نہین معلوم ہوتا اور اس حد مذکور سی جب بڑہ جائے تو اس باعث سے
سوزن جسکا عرض اور دبازت یکسان ہو موافق قیاس کے سری مین یکسان ہونا چاہئے
لیکن عمل مین یہہ دریافت ہوا ہی کہ سوزن جو طول متوسط سی بڑہ جائے اکثر اوسمین قطب
متوالی ہوتی ہین اور اس جہت سی اوسکی قوت سمت پذیر جسطرح ہمنی دیکھا ہے
گھٹ جاتی ہی +

(۲۲۳) اب خیال کیا چاہئی کہ ترکیب کمپاس مین کونسی وضع واسطی انتہا کے
قوت سمت پذیری کے بہتر ہی چنانچہ سوزن کمپاس طرح بطرح کی بنتی ہی اور
معلوم ہوتا ہی کہ اکثر کاریگر دل نے اوسی اپنی طور پر بنایا ہی نہ کسی اصول پر اور اوضاع
جو اکثر مستعمل ہین عمودی اور منشوری اور لوزی اور مستطیل اور چپٹی سلاخ جسکی نوک

مثل تیر کی نوک کیلی ہو ہوتی ہین اور کالمب صاحب نے بہت سی امتحان اس مقدمہ پر
کئی ہی تو اس پچہلی وضع کو بہت پسند کیا تہا اسواسطے کہ سوزن کی ثقل مفروض کے
ساتہہ قوت سمت پذیر زیادہ ہوتی ہی اور یہہ بہی اوس نے دریافت کیا کہ سوزن کے
نوک چوڑی بنی جسطرح بعضون نے پسند کیا ہی اوسمین قوت سمت پذیر گہٹ جاتی ہی
اور اونسی اپنی بالکل امتحانونسی عموماً ختم کیا کہ یکسان وضع کی سوزنونمین اونکی قوت
سمت پذیر نسبت مین اونکی قدر رکی ہوتی ہی*

(۲۲۷) اس تحقیقات کا کپتان کیٹر نے اس سی ہی زیادہ تجسس کیا ہی اور اپنی
رسالہ مین جسکا ذکر ہو چکا ہی سلسلہ امتحان واسطے تحقیق بہترین قسم فولاد کی سوزن
کمپاس کی اور واسطی بہترین وضع کی بیان کیا ہی چنانچہ اوس نے دریافت کیا کہ قوت
سمت پذیر وسعت سطح سے کمتر موثر ہوتی ہی لیکن بالکل قدر سوزن پر منحصر ہی جبکہ
انتہای درجہ کی متعناطیسی کیجائی چنانچہ اوسنی دو قسم اسپات کی دو سوزن بنائی ہر ایک
کا وزن ۶۶ گرین تہا اور وہ بصورت لنبی بیضی کی تہین اور ۵ انچ طول مین اور نصف انچ
کی چوڑی تہین اور ہر قسم مین سے ایک کی بیچ کو خالی کردیا اور جتنا کہ ثقل اوسکی جوف ہونی سے
جاتا رہا اوسیقدر اوسے دبیز کر دیا تہا جسطرح اوشکل مین ہی پس ظاہر ہی کہ یہہ مجوف سوزن
ہر چند کہ قدر مساوی کی تہین لیکن سطح مین

۶۱

نسبت اون سوزنونکی جنمین خالی نہ کیا تہا
تنگ تہین چنانچہ پیشتر سے اوسکی پاس ایک

ایک کمپاس نہایت قوت ور تہا جسکی سوزن فولادی تار کی ٹکڑونسی بصورت لوزی کی بنی
تہی اوس نی اس صورت کی دو سوزنین (۶۲ شکل) کلاک کی کمانیکی ٹکڑیسے بنوائی تہین

۶۲

اور یہہ اوس قسم کا فولاد ہی جسی فولاد مقراضی
کہتی ہین اور ہر ایک مین پرزہ وسطی ہر بنجی

اور دوسری مین کلاک کے کمانیکا بنا تہا اور انکا وزن فقط ۵۰ گرین کا تہا ✱

(۲۲۸) پس تجی اس تحقیقات سے یہہ حاصل ہوی کہ فولاد مقراضی قابلیت قوت مقناطیسی
کی حاصل کرنیکی زیادہ تر رکہتا ہی اور بہترین وضع رئیس جوف دار ہی اور سوزن فولاد گداختہ
کی ہی امتحان ہوئی تہی لیکن اتنی ہی حقیقت دریافت ہوئین کہ دفعتاً متروک ہوئین اور
ایکہی تہر فولادی مین جو فقط کئی ربع انچ کی مقدار کا تہا دریافت ہوا کہ اوسکی مختلف حصے
اپنی جذب مقناطیسی حاصل کرنیمین نہایت مختلف ہوتی ہین ہر چند کہ بظاہر کسی اور
صورت مین مختلف نہون ✱

(۲۲۹) کپتان کٹیر صاحب نے اسکی بعد سوزنونکی طرح بطرح کی سخت کرنیکا امتحان کیا
چنانچہ اونسی دریافت کیا کہ سخت کرنا بالکل سوزن کا اوسکی جذب مقناطیسی کو گہٹا دیتا
ہی اور ایک سوزنسی نہایت قوت سمت پذیر حاصل ہوئی تہی جو وسط مین نرم اور اپنے
سرونپر سرخ اگ پر سخت کی گئی تہی اونسی پہلی خیال کیا کہ بہتر طریق اوسکی قوت محافظہ کے
برہانیکا یہہ ہوگا کہ اونسی پہلی بالکل نرم بعد اسکی سرونپر سخت کرو اور نہ پہلی اوسے
بالکل سخت بناؤ اور پہر اوسے وسط مین نرم کرو پس آخر امتحانسی اونسے منحصر کیا کہ اختلاف

اثر درجہ حرارت بسبب اختلاف وسط سوزنکی نرم کرنے مین ہوگا چنانچہ متواتر
آنچ دینی سی قوت محافظہ سوزنکی گہٹتی معلوم ہوئی اور اثر دریافت ہوتا ہی کہ بسبب تلف
ہونی کاربان فولاد کی نہوا اور کپتان کیٹر صاحب کے خیالمین گذرا کہ یہہ نقص نسبت انبساط
دوامی کی متواتر آنچ دینی سے ترکیب فولاد مین پیدا ہوئی کسواسطے کہ کمانیان کلاک کی جنکا
استعمال ویسکے امتحانو نمین ہوا تہا بسبب گذرنے فولاد کی چرخ مین سی بنائی
جاتی ہین جسمین وہ بخوبی دب جاتا ہی اور غالب ہے کہ حالت کاثف جو اسطرح ہوئی ہے
جذب مقناطیسی کی محافظت کیواسطے بہتر ہو +

(٢٣٠) پس وہ عمل جسی صاحب نے واسطے سوزنکی انتہائی قوت سمت پذیری کی پسند کیا ہے
یہہ ہی کہ پہلی سرخ آگ مین اونسے بالکل سخت کرو بعد اسکی سرونکو ایک ایک انچ چہوڑ کے
بیچ سی گرم کرو اتنی آنچ سی جس سے نیلا رنگ پیدا ہوکی جاتا رہتا ہی +

(٢٣١) کپتان کیٹر صاحب نے دریافت کیا کہ سوزنکو پیشتر کی صیقل کرنی سے اونکی
قوت محافظہ پر کچہہ اثر نہین ہوتا ہی اور مقناطیس کو زور سے اونکی سطح پر دبانیسی عمل مقناطیسی
مین کچہہ فایدہ حاصل نہین ہوتا ہی بلکہ برخلاف اسکی ایک مثال مین معلوم ہوا کہ اثر
گہٹ گیا تہا +

(٢٣٢) سوزن کمپاس مین یہہ بات لازم ہی کہ جہانتک ممکن ہو اوسکی میل قطبی دونو
سرونمین جمع ہون اور متواتر تاثیر قطبونسی جو وسط مین ہوسکتی ہین مضطرب ہو جسطرح
ہمنے ١٩١ جملہ مین بیان کیا ہی کہ سوزن کی قوت سمت پذیری مین کہانتک نقص ہوتا ہے

بی انتظامی سی اوسکی جذب مقناطیسی کی تقسیم مین خواہ کثرت قطب ہی یا ناہمواری استحکام
دو خاص قطبونکی اوسمین شامل ہوا ور یہ سبب ہے کہ عمل ڈی ہمبل صاحب کے مقناطیسی کرنیکا
نسبت عمل اپی نس صاحب کے واسطی مداخلت جذب مقناطیسی کی سوزن کمپاس
کیواسطی پسندیدہ ہی کسواسطے کہ اوس سی استقلال اثر ہر جز سوزن مین زیادہ ہوتا ہے
لیکن بعد کمال احتیاط کی جو ہم سی ہو سکی اور ہر چند کہ بہترین وضع کو سوزن کیواسطے اور
بہترین عمل اوسکی مقناطیسی کرنیکا اختیار کرین لیکن انضباط کلی تقسیم قوت مقناطیسی کا
ہر وقت حاصل نہوگا *

(۲۳۳) ظاہر ہی کہ نتیجہ غیر تساوی تقسیم جذب مقناطیسی کا سوزن کی دونو جانب
یہہ ہوگا کہ ایک انحراف اوسکی محور کا حقیقی نصف النہار مقناطیسی سے پیدا ہوگا اسیواسطے
آلہ حقیقی سمت نصف النہار کو ظاہر نکریگا اور فقط ایک صورت وجود اور قدر
انحراف کی دریافت کرنی کیواسطے ہی یعنی سوزن کا اولٹے کے رکہنا جس سے وہ سطح جو فوق
تہی سطح تحتانی ہو جائیگی اور جب اسطرح اولٹ دی جائیگی جہانتک کہ ہو سکی اوس
نقطہ پر اوسکا موازنہ کیا چاہئے جسپر پیشتر وہ سنبہلی ہوئی تہی اور اگر وہ سوزن اس نئی
حالت آویختگی مین ایک استقامت جدید اختیار کری جو نسبت استقامت
پیشتر کی کچہہ مختلف ہو تو ہم منحصر کرینگی کہ محور جو اوسکی شکل کے مناسب ہے اوسکا حقیقی
محور مقناطیسی نہین ہی اور یہہ پچہلا محور جو نصف النہار مقناطیسی مین سوزنکو آراستہ
کرتا ہی یعنہ ما بین اون دونو استقامتون کی ہوگا جنہین سوزن نے دونو طرفونکے

لٹکانیمین ظاہر کیا تہا *

(۲۴۴) اکثر کمپاس دو متفرق سلاخکی ٹکڑون سے بنائی جاتی ہین جو وسط مین ایک ذرا جہکی رہین کہ وسعت چہوٹی برنجی پیالہ کی رکہنی کیواسطے پیدا ہو جیسے وہ مرکز پر لٹکائی جاتی ہین اور دونو ٹکڑی انکی سرون پر اسطرح سے ملائی جاتی ہین کہ مرکز وضع لوزیکی پیدا ہوتی ہی لیکن اونمین اکثر وہ نقص پایا جاتا ہی جسکا ابہی بیان ہوا کسواسطے کہ اگر وہ دونو سری علیحدہ ٹکڑونکی جنسی سوزن شامل ہو بیچہانسی مساوی درجہ سختی حاصل نکرین تو وہ سرا جو سخت ہی نسبت دوسری جانب کے زیادہ قوت مقناطیسی برقرار رکہیگا اور اسی جہت سے مستحکم میلان استقامت نصف النہار مقناطیسی کی اختیار کرنیکا رکہیگا اور سوزن اوسطرف انحراف کریگی جو اس میلان کے مناسب ہے اور وہ خط جو دونو سرونکو ملاتا ہی جسی ہم محور تشکل جانینگی نصف النہار مقناطیسی سی منحرف ہوگا اور یہہ نقص ایک عرصہ مین زیادہ ہو جائیگا کسواسطے کہ مستحکم جذب مقناطیسی ایک جانب کی پہلی ضعیف کریگی اور آخر کو تلف بلکہ میل قطبی اجزا کو دوسری جانب پر جہانسی وہ متصل ہین معکوس کریگا *

(۲۴۵) سوزن کمپاس کے لٹکانیکا طریق قابل غور و فکر کی ہی اور سطح مجوف کے مہیا کرنی کیواسطی جس سے سوزن کیل پر قایم ہو سکی جو اوسے سنبہالے رہتی ہی اس صورت سے کہ نقطہ آویختگی بہت ہی تہوڑا فوق مرکز ثقل پر ہو تو سیدہی سوزن مین ایک سوراخ بیچ مین کیا جاتا ہی اور اوس سوراخ مین ٹکڑا برنجی کو فتہ لگایا جاتا ہی جسکی نیچی ایک جوف

ایک جوف مخروطی بنتا ہی اور اوسکی فوقانی سطح مجوف سوزنکی فوقانی سطح سے تہوڑا نکلی رہتی ہی لیکن دریافت ہوا ہی کہ ازبسکہ پیتل اتنا سخت نہین بن سکتا کہ وہ متواتر رگڑ سی جو ہر حرکت کمپاس مین ہوتی ہی محفوظ رہی اور آخر کو رفتہ رفتہ رگڑ سے سوراخ بی قرینہ بن جاتا ہی جس سے رگڑ پیدا ہوتی ہی اور کمپاس کی حرکت کو تلف کرتا ہے پس اس نقص کا علاج اکثر اس صورت سی ہوتا ہی کہ پیتل کی فوقانی حصہ مین ٹکڑا سنگ یشب کا مستقل لگاتے ہین جسمین جوف مخروطی صیقل کیا ہوا بنتا ہی اور بہترین کمپاس جو جہازرانی مین کام آتی ہین اسطرح سنگ یشب کے پیالہ سی طیار ہوتی ہین ✢

(۲۳۶) بعضون نی تصور کیا ہی کہ مرکز پر سوراخ کرنا سوزن کی لٹکانی کیواسطے قوت مقناطیسی کے انتظام کو برہم کرتا ہے کسواسطی کہ اور قطب اوس سے پیدا ہو سکتی ہین لیکن فی الحقیقت یہہ بی ترتیبی جو بسبب سوراخ کرنی مقناطیسی سلاخ کی نقطہ غیر جانب دار پر ہوتی ہی دریافت ہوئی ہی کہ عمل مین بہی کوئی دقت اوس سے نہین ہوتی ہی اور اگر وضع سوزنکی مثل لوزیکی ہو جسکی دونو پہلو خالی ہون تو ایسی اعتراض نہوگی اسواسطی کہ سلاخ وسطی جسنے زوایای حادہ کو لوزیکی وصل کیا ہی اون فولادی سلاخونکی مقناطیسی سی کچہہ علاقہ نہین رکہتی ہی جنسی اضلاع لوزی پیدا ہوتی ہین اور سیدہی سلاخ بآسانی موازنہ ہو سکتی ہی بغیر کاٹنی اوسکی کسی جز کی دایرہ سی کی لگانی سی یا کسی اور مادہ غیر مقناطیسی کے اس صورت سے کہ مرکز ثقل الکی حصہ متحرک کا آسانیسا ہو جائے کہ نقطہ اویزا

تہوڑا نیچی ہو لیکن اگر تہوڑیسی بہی غور کرینگی تو معلوم ہوگا کہ نقصان اس بہت سے
فائدہ سی زیادہ ہوگا کسواسطی کہ جتنی وہ اجزا بہاری کئی جائینگی جو سوزن کی ساتہہ
حرکت کرتی ہین اور رگڑ بہی جو اوس سے مناسبت مین زیادہ ہوگی سوزنکی حرکت
مطلق العنانیکو گہٹائیگی اور اوسکی سیر کو ناقص کریگی *

(۲۴۳.ب) حرکت کمپاس کی درستی کیواسطے ہر حالت مین بہترین احتیاط یہہ ہے
کہ سوزنکا اوسکی مرکز پر بخوبی موازنہ کرنا پیشتر اسکی کہ ورق لگایا جائے اور یہہ بہی احتیاط
کرنا چاہئی کہ ورق دبازت اور ساخت مین یکسان ہوا اور اپنی مرکز مدور پر
سوراخ سی چہید ہوا ہو کہ جب سوزن سے ملجای تو موازنہ مجموع کا برقرار رہی اور
اوسی سوزن مین لگانی کیواسطے دو چہوٹی پیچ کی سوراخ سوزنمین دونو سرون سے
نصف انچ کی تفاوت پر کرتے ہین اور ورق کو سوزن پر اسطرح سی رکہتی ہین کہ اوسکا
نصف النہار سوزن کی محور سمت الراس سے ملجائی اوسکی بعد سوراخ متقابل سوراخ
سوزن کی اوسمین کرکی اور چہوٹی پیچ اوسکی استحکام کیواسطی داخل کرتی ہین اور
حلقہ آویزان محیط کمپاس کو احتیاط سے درست کیا چاہئے کہ درمیان شدت حرکات
غیر منتظم جہاز کی کمپاس درست رہی پس محور حرکات کو اس صورت سی درست
کرتے ہین کہ نقطہ آویزان جسپر سوزن اور اوسکا ورق سنبہلا رہتا ہی بعینہ ان
دونو محورونکی خط مین ہو *

(۲۴۳.ا) اکثر شکایت اہل جہاز نے کی ہی کہ تلاطم سمندر مین متعارف کمپاس اسطرح

نادرست ہوتی ہین کہ اونکا مشاہدہ مشکل سی ہوتا ہی اور وہ جانتی ہین کہ بہہ دقت
سوزن کی زیادہ استحکام متقناطیسی کی جہت سے ہوتی ہی جس سے وہ حرکت جہاز سے
جلد مضطرب ہوتی ہی اور اس نقص مفروض کی درستی کیواسطے وہ کبہی تہوڑا سا ثقل
ورق مین لگا دیتی ہین اور اکثر اسی کو نادانی سی لاکہہ کی لگائی کرتی ہین اور اکثر وہ کبہی
ٹکڑی کاغذ کی ورق کی اندرونی طرف مثل بادنما کی لگاتی ہین جو ہوا پر اثر کرکی سوزن
کی حرکت کا مانع ہوا اور اسیصورت سے یہہ ہی تجویز کیا ہی کہ سوزن موافق معمول
اپنی کیل پر رہیگی کہ تیل یا کسی اور سیال مین حرکت کری جس سی مواقع اوسکی
حرکت کا پیدا ہو لیکن یہہ سب تدبیرین حرکت سوزن کی گہٹانی کیواسطی بسبب رکاو
اوسکی قوت سمت پذیری کی ایک اور نقص پیدا کرتی ہین تدابیر اوسکی جو اضطراب سے
پیدا ہو کسواسطی ظاہر ہی کہ وہی سبب جسنی کمپاس کو جہاز کی حرکات غیر منتظم مین
شریک کیا ہی اوسیقدر سوزن کو اوسکی مقام مناسب سے نصف النہار متقناطیسی مین
منحرف کریگا اور جب تک کہ ورق بظاہر درست قایم رہتا ہی جہاز ران بی خوف
وخطر ہو کی اپنی راہ پر چلی جاتی ہین یہانتک کہ اعلام اوسکی غلطی کا شاید دفعتاً
ظہور اوس کناری کا ہو جس سے وہ اپنی تئین بعید جانتا تہا اور تدبیر حقیقی اضطراب
حرکت کمپاس کیواسطی وہی جسکا ہمنی ابہی بیان کیا یعنی صحت درستی نقطہ آویزان کی
خط محور مین حرکت دائرہ محیط کی جسکا ہمنے پیشتر بیان کیا ہی کہ اوسی نقطہ پر چاہیے
کہ زوایای قائمہ پر آپسمین تقاطع کری اور اوسکی سوا یہہ ہی بہتر ہوگا کہ ثقل متقناطیسی

بڑہا ؤ بشرطیکہ قوت سمت پذیر بہی اوسیوقت بڑہی اور یہہ صورت سوزن
کمپاس کے دستگیر کرنی سی ہوگی یا کئی سوزنونکی شامل کرنے سی کہ اونہین ایک دوسری کے
متوازی رکہین کسواسطے کہ اگر ثقل اور اسی جہت سے رگڑ اور قوت مقناطیسی بہی نسبت
واحد مین بڑہی تو قوت سمت پذیر اوسی صورت سے رہیگی جسطرح پیشتر تہی اور
اسطرحکا کمپاس جو بہاری ہوتا ہی چاہئی کہ اوسی قوت مضطربہ سی کم غیر منتظم ہو
اور جب غیر منتظم ہو تو قوت سمت پذیر سے اپنی استقامت مناسب پر
اوسی سہولت سے لایا جائیگا جسطرح متعارف ترکیب آلہ مین ممکن ہی ❊
(۲۳۹) اس امر کو بہی یاد رکہنا چاہئی کہ اگر سوزن اپنی حالت غیر مقناطیسی مین اسطرح سے
درست ہو کہ اوسکا بخوبی موازنہ ہوا ور استقامت مستوی مین برقرار رہی جسوقتکہ
اپنی کیل پر قایم کیجائے اور اگر بعد اسکی مقناطیسی کیجائی تو تاثیر ارضی جذب مقناطیسی کے
باعث سی ایک سرا اوسکا ایک ذرا جہک جائیگا جسطرح سی کہ اوسمین زیادتی
ثقل کی ہوتی اسیواسطی موازنہ اور سطح مستوی مین اوسکے لانیکیواسطی ضرورت ثقل مناسب
کی دینی کی سوزنکی دوسرے سری مین ہوگی ❊
درجہ جہکنی کا سوزن غیر موازنہ مین موقوف جہکاؤ پر ہی جسی ہمنی دیکہا ہی کہ مختلف
مقامون مین دنیا کی مختلف ہوتا ہی موافق استقامت اوس مقام کی نسبت
قطبین مقناطیسی ارضی کی اسیواسطے جب کمپاس کو کسی ولایت بعیدہ مین لیجاینگی
تو درستی جدید ثقل کیواسطی ہوتی ہی کہ ثقل جہکاؤ پر پہر غالب ہوا ور بہتر طریق اس درستی

اس درستی کا یہہ ہی کہ چہوٹا سا پرزہ متحرک برنجی سوئی کے نیچے لگایا جاتا ہی جسکی استقامت
موافق احتیاج سے کے ایک جانب یا دوسری جانب کسی بعد پر جسکی ضرورت ہو
مستبدل ہو اور دور دراز سفر جہاز میں جسکی درمیان عرض بلد نہایت متغیر ہا سے
استقامت اس ثقل منتظم کنندہ کی اکثر منتقل کیجاتی ہی اسواسطی کہ سوئی واسطے
مختلف تغیرات میلان کی موافق عرض بلد درست ہو *

(۲۴۳) کمپاس سمت متعارف کمپاس جہازیسی فقط اس امر مین مختلف ہوتا ہی
کہ اوسکی صندوقچہ سے کنارہ اندرونی مین منظر لگی ہوتی مین جنمین سے کوئی شی خواہ
موافق یا اوسکی فوق ہو دیکھی جاسکتی ہی اور اوسکی سمت نصف النہار مقناطیسی سے
استقامت ورق سی نسبت اون منظرونکی دریافت ہوسکتی ہی اور اسکی
واسطی بالکل صندوقچہ دو دائرونمین جنبال کی لٹکا رہتا ہی جو مستحکم محور عمود سے
پھرتا ہی جو صندوقچہ کے نیچی لگا ہی اور اس صورت سے صندوقچہ کو حرکت افقی دی
سکتی مین اور منظرونکو کسی شی مطلوب پر لگا سکتی ہین اور صندوقچہ کی ایکطرف
اکثر ایک کہٹکا لگا ہوتا ہی جسی جب اندر سرکاتی ہین تو ورق ٹہر جاتا ہی اور
یہہ اسواسطے ہوتا ہی کہ ناظر مدارج ورق کو پڑہی جو علامت نمایا خط عمود کے سامنی ہی
جو صندوقچہ مین کہچا ہوا ہے اور اکثر سمت ایک تار کی جہت سے پڑہی جاتی ہی جو کہ
ایک منظر سے دوسری تک پہیلا ہوا ہی *

(۲۴۴) مشابہ اسی آلہ کمپاس ارضی یا مساحتی ہی جسمین منظر بہی ہوتی ہین اور

ورق پر در جونکی پڑہنے کیواسطی وسیلہ ہوتا ہی اور یہہ پہلا امر ایک وضع درست مین موثر ہوتا ہی بسبب ایجاد اسمال کالڈر صاحب کے کہ ورق کا موافق معمول موازنہ ہوتا ہی اور مدور برنجی صندوقچہ مین دو منظر ہین ایک وہ منظر چشم جسمین مثلثی شیشہ پرزم لگا ہی اور دوسرا منظر کہلا ہوا ہے جسکی بیچ مین کہوڑ لکا بال سمت الراسی لگا ہی اور اکہ کی تیلی پرزم کی فوقانی کنارہ سی تنصیف ہوتی جسطرح کا سیر الیوسیدا مین ہوتا ہی کہ شی اور وہ حصہ محیط ورق کا جسپر درجونکی نشان ہین ساتھی دیکھا جاتا ہی یعنی شی بسبب سیدہی نظر کی اور ورق بسبب انعکاس اندرونی سطح منحرف رخ پرزم کی اور اسطرح اتفاق دونوکا صحت سے دریافت ہوسکتا ہی اور پرزم اسی قسم کا کل برٹ صاحب کے کمپاس سمت مین ہی لگایا جاتا ہی *

(۲۴۴) کمپاس انحرافی جو یومی اختلافات انحراف کو مستوی سوزن مقناطیسی مین ظاہر کرتا ہی اکثر اوسمین ایک سوزن زیادہ لمبی ہوتی ہی نسبت اور قسم کی سوزن کمپاس کے اور ہرچند کہ ضرورت اوسکی بالکل حرکت محیط کے نہین ہی تو صندوقچہ بدلی مدور ہونیکی لنبا ہوتا ہی اسطرح کہ خط وسطی سے ۲۰ یا ۲۵ درجہ تک انحراف معلوم ہوسکی اور ایک [illegible] کلان مین کی ساتھہ اکثر [illegible] کیا جاتا ہی [illegible] اسواسطے کہ تغیرات استقامت سوزن کمال احتیاط [illegible] تحقیق کی جائین *

دوسرے جہازونکی جذب خاص کا بیان ہے

(۲۴۳) مشاہدات کمپاس جہازمین غلطی واقع ہوتی ہی ایک سبب سے جو تہوڑی دنون تک خیال مین نگذرا تہا کہ سوزن اوس سے موثر ہوتی ہی چنانچہ وہ جذب لوہا ہی جو جہاز کے اجزای مختلف مین ہوتا ہی اور سوزن مقناطیسی پر اثر کرتا ہی کسواسطے کہ ہر چند ہر لوہیکی ٹکڑی کی تاثیر اوس تفاوت پر جسپر وہ رکہا ہی بالکل غیر محسوس ہوسکتی ہے لیکن متفق اثر بالکل مقدار کا ہر جز جہاز مین جو پراگندہ ہی ایک جمع کثیر ہوسکتا ہے اور باعث کمپاس کی انحراف حسی کا اوسکی استقامت حقیقی سی نصف النہار مقناطیسی مین ہوسکتا ہی اور یہہ امر مخصوص جہازات جنگی مین زیادہ تر ہوگا جنمین بہت سی توپین اور لوہی کی گولے اور پانی کی حوض اور بہت سے اسباب آہنی جو بالفعل لوہی کی بنتے ہین ہوتی ہین ❖

(۲۴۴) اگر ہم ہر لوہیکی جز کو فرض کرین کہ مقناطیسی قطبونکی سوزن کمپاس پر موافق ایک اصول خاص کی جسکی تحقیق اسکی بعد ہوگی ایک جذب خاص صرف کرتا ہی تو بآسانی سمجھا جائیگا کہ تمام ان متفق قوتونکی اثر کو مساوی ہفرد قوت حاصلہ کا حاصل کرسکتی ہین جو ایک سمت خاص مین عمل کرتی ہی پس اگر فرض کیا جاے کہ مقدار لوہیکی جہاز کی دونو طرف مساوی تقسیم سی ہی اور کمپاس ہی موافق معمول کی اپنی خانہ مین سکان کی قریب رکہا جاے تو یہہ قوت حاصلہ جو لوہیکی اثر

مرکب کو ظاہر کرتی ہی سطح سمت الراسی مین ہوگی جو کمپاس اور محور جہاز سے
گزرتی ہی اور افق پر البتہ میلان خاص نہین ہوگا اور دنیا کی ولایت شمالی مین
زمین کی تاثیر محرکہ غیر متقناطیسی لوہی مین جنوبی میل قطبی کو جانب فوق اور شمالی کو
جانب تحت لاتی ہی (۱۰۷) ایک سمت مین جو مساوی سوزن مستغرق کی ہو
پس عمل کمپاس پر لوہیکی ٹکڑیکا جو اس حالت تحریک مین لایا گیا ہی مثل تاثیر ایک
متقناطیس کے ہوگا جو استقامت سوزن مستغرق کی رکھتا ہی اور کمپاس سے
بہت دور ہی اور اگر کمپاس کی نسبت وہ بعینہ نصف النہار متقناطیسی مین
رکھی جاوی یعنی متقناطیسی شمالی یا جنوبی کمپاس کی تو وہ برہم کر نہین اوسکی استقامت کی
کچھہ اثر نکر سکیگی اور یہہ عموماً صورت ہوگی جب سمت جہاز کی نصف النہار
متقناطیسی کے ساتھہ باہم ہو اور سوزن کمپاس جہاز کی محور سمت مین ہو لیکن اگر جہاز کا
سر جانب شرق پھر جاوے اور لوہیکی قوت حاصلہ جہاز مین ایک خط مین کمپاس سے
سیدھی تحت کیطرف ہو تو قوت ایک متقناطیس سے ظاہر ہوگی جو اوسی خط منحرف
مین ہو اور اوس متقناطیس کا قطب جنوبی جو فوق ہی زیادہ قوت سی عمل کریگا
اور سوزن کمپاس کی قطب شمالی کو جذب کریگی اور باعث اوسکی انحراف جانب
شرق کا ہوگی اور اگر وہی متقناطیس کمپاس کی جانب غرب رکھا جاوے جس
وہ صورت ہوتی مثل اوسکی جب سر جہاز کا جانب غرب ہوتا تو باعث سوزن
کمپاس کی انحراف غربی کا ہوتا اور نصف کرہ جنوبی مین جہان ارضی تاثیر محرکہ سمت

سمت خلاف مین ہوتی ہی تو اثر مختلف بہی لوہی کی عمل سے جہاز مین حاصل ہوگی
کسواسطی کہ عمل جو اوسوقت مقناطیس سے ظاہر ہوتا ہی ایک استقامت موافق اپنی
قطبونکی رکہی گا برخلاف اوسحالت کے جو پہلی رکہتا تہا ❖

(۲۴۵) جذب جہاز اس اثر خاص کے مشاہدی کی اول تحریر کپتان کوک نے اپنی سفر
جہازی مین کی ہی لیکن معلوم ہوتا ہی کہ سبب سوزن کی انحراف کا اوسی معلوم نتہا
اور اول بیان صحیح اس حقیقت کا ڈونی صاحب نے کیا جو افسر جہاز جنگی سرکار کے
تہا چنانچہ وہ لکہتا ہی کہ مین مقرر ہوا اس امر کا کہ قدر اور قرب لوہی کا اثر جہاز مین
ایک اثر سوزن کی جذب کر نہین رکہتا ہی کسواسطے تجربہ سی دریافت ہوا تھی کہ سوزن
ہمیشہ ایکہی سمت کو ظاہر نکریگی جب جہاز کی مختلف مقامو نمین رکہی جاییگی اور
یہہ بہی فی الحقیقہ دریافت ہوا ہی کہ دو جہاز جو ایکہی راہ مین موافق اپنی مختلف کمپاسونکی
چلین ایک دوسری کی متوازی نہ چلین گی ہر چند کہ کمپاس جب ایکہی جہاز پر مقابلہ
کئی جاینگی بعینہ موافق ہونگی ❖

(۲۴۶) اسکی بعد کپتان فلنڈر صاحب نے اس امر کا ذکر کیا جسوقت کہ وہ مساحت
کنار جنوبی ہالنڈ جدید کی سنہ ۱۸۰۱ اور سنہ ۱۸۰۲ مین کرتا تہا نہایت اختلافات سمت
سوزن مقناطیسی کے دیکہی جسوقت کہ اونکی واسطے کوئی اور سبب ظاہری نہ تہا
سوا اون اختلافات سمت سر جہاز کی اور اس سے بڑی دقت تحقیق سمت [illegible]
ہوئی تہی کسواسطی کہ اونکی دریافت کر نہین انحراف کمپاس بخوبی منتج [illegible]

پس بخیال اس امتحان کی کہ کسقدر تغیر ہوویگی ترکیب مین یہان اصلاح اس غلطی کی کرسکیگا
کپتان فلنڈر صاحب نے پہلی دو توپونکو کمپاس کے پاس ہی درجہ بائین مین سرکایا
اور بعد کئی تجربہ کی کمپاس مساحت کو یعنہ وسط جہاز مین اوسکی خانہ پر رکہا چنانچہ
اوس نے جسوقت کہ جہاز پہر گیا کمپاس کو جسطرف سے ہوا آتی تہی اوسطرف سرکایا لیکن
ان دونو ترکیبونمین سے کسی سے کوئی علاج انحراف کمپاس کا ظاہر نہوا اور جب سر جہاز
جانب شرق تہا انحراف جانب غرب تہا اور برخلاف اسکے جب سر جہاز
جانب غرب تہا اور جب شمال یا جنوب کے تہا تو کوئی انحراف محسوس نہوتا تہا پس
یہہ اختلافات ایک تغیر کی جہت سے سمت جہاز مین بسبب نصف النہار مقناطیسی کے
حاصل ہوئی تہی جسوقتکہ وہ صاحب قریب خط استوا کی پہنچا تہا اور بر وقت پہنچنے
خط عدم انحراف کمپاس کے کنارہ جنوبی ہالنڈ جدید پر انحراف کمپاس تہوڑی تہی
نسبت اسکی بیشتر یا بعد کی چنانچہ ان انحرافون کی نسبت کو وہ خیال کرتا ہی کہ قوت
جاذبہ اجسام مختلف کے جہاز مین جو کمپاس پر کچہہ اثر کرسکتی ہی مثل ایک نقطہ مرکزی کی
یا مرکز ثقل کی جمع ہوتی ہی اور یہہ نقطہ تقریبًا وسط جہاز مین ہوتا ہی جہان گولی رکہی
جاتی ہین کسواسطے کہ اس مقام پر بہت سے مقدار آہن جمع ہو جاتی ہی اور اوسنی یہہ بہی
تصور کیا ہی کہ یہہ نقطہ اوسی قسم کی جذب سے متصف ہوتا ہی جسطرح قطب اوس
نصف کرہ کا جہان جہاز ہوتا ہی اسیواسطے ہالنڈ جدید مین سوز الکا جنوبی سرا اوس سے
جذب کیا جائیگا اور شمالی سرا ہٹ جائیگا پس اس مسئلہ پر جو درست معلوم

معلوم ہوتا ہی اوسنی اوس حقیقت کو بیان کیا ہی جسکا اوس نے مشاہدہ کیا تھا اور
اوس سی ایک نتیجہ لازمی کو استخراج کیا ہی یعنی انحراف کمپاس کی جو لوہیکی جذب سے
جہاز مین پیدا ہوتی ہین جسوقت کہ جہاز مقناطیسی خط استوا کی جانب شمال ہو تو
خواہ نخواہ برخلاف اون انحراف کے ہونگی جو اوسنی نصف کرہ جنوبی مین مشاہدہ
کئی تہی یعنی سوزن کا شمالی سر جذب کیا جائیگا اور جنوبی سر اوٹھایا جائیگا اور
یہہ مسئلا اور مشاہدون سے بہی ثابت ہوا تہا جو اوسی جہاز پر بحر انگلستیہ
مین کیا گیا تہا *

(۱۷۴۲) تجربی کپتان فلنڈر صاحب کے جب چہپی تو لوگ اوسپر بخوبی متوجہ ہوئے
اور حسب الحکم بادشاہی کتنی جہاز ونمین امتحان اس امر کی کئی دریافت ہوا کہ ہر جہاز
اپنی ظہور سمت مین سر کا نیسی ایک مقام جہاز سے دوسری تک مختلف ہوتا ہا
ہر چند کہ ان امتحانون سے حقیقت عام بالکل مقرر کئی گئی مگر بعد اسکی کچہہ زیادہ
تحقیقات نہوئی جبتک کہ مین صاحب نے اپنی رسالہ مین انحراف کمپاس کا
ذکر کیا اور ظاہر کیا کہ کیسا امر خوفناک اس غلطی مین واقع ہو سکتا ہی اور لوگ
اوسوقت اس امر خاص پر متوجہ ہوئے اس جہت سی کہ ولایت قطب کیطرف
جہاز اوسوقت روانہ ہوتی تہی جنکی جانی سے توقع ہوتی تہی کہ ارضی جذب مقناطیسی
کی مقدمہ مین واقفیت عمدہ حاصل ہوگی پس امتحان جذب خاص کا اون جہازو
جو اون سفر دنکیواسطے روانہ ہوئی تہی حکم ہوا اور نتیجہ کثرت امتحانونکی جو اس مقدمہ

کی گئی اونکو کپتان راس اور پارینی اپنی مختلف سفر جہاز کے ذکر مین بیان کیا ہے
اور کپتان سابن نی بہی اپنی تحریر مین مندرج کئی ہین چنانچہ بموجب مشاہدہ
اس صاحب کے کمپاس دو جہازونکی دریافت ہوئی تہی کہ ایک دوسری سمت
جہاز رانیکی ظاہر کرنیمین نہایت مختلف معلوم ہوتی ہین اور اختلاف اکثر ۱۱ درجہ
اور ایک ربعہ کا تہا اور جب کمپاس سموت مختلف مقام جہاز مین رکہی جاتی
تہی تو کچہہ اعتبار اونکی طہور سمت کا نہو سکتا تہا بلکہ نہ اوسی کمپاس کا بہی لیکن جب
کئی اینچ تک سرکایا جاتا تہا اور اوسکی خانہ کی نزدیک انحراف جو بعینہ وسط
جہاز پر دریافت ہوا ۱۰ تک زیادہ نسبت اون سموت کی تہا جو ایک کمپاس
کی جہت سے دریافت ہوا تہا جو تقریباً دو یا تین فٹ کے فاصلہ پر جانب چپ رکہا
ہوا تہا اور ایک اختلاف مساوی سمت معکوس مین واقع ہوا تہا جب کمپاس
جانب راست سرکایا گیا تہا اور ان سب سے تمام دقتین البتہ حساب جہاز
مین ہوتی تہین *

(۲۴۸) اسکی بعد بارلو صاحب نے اس مقدمہ کی تحقیق بخوبی کی ہی اس خیال سے
کہ بعضی اصول حساب یا اور طریق اس غلطی کی درستی کا ظاہر کری جو تمام دنیا کیواسطے
درست ہو چنانچہ پہلی امتحانونکی نتیجی جو اوس نی اس امر کی حاصل کئی تہی اونہین
۱۸۲۰ء مین چہپوایا تہا اور ۱۸۲۴ء مین اوسی کتاب کو ٹہاکی دوبارہ چہپوایا جسمین اون
اصول ریاضی کا بیان ہی جنسی تاثیر غیر مقناطیسی لوہیکی سوزن مقناطیسی پر درست

درست ہوتی ہی اور از بسکہ وہ مدرسہ فوج شاہی کا مدرس تہا تو بآسانی وہ اسباب بہم پہنچی جنسی تجربے کامل ہو سکتی ہین مثل گولی اور غباری ہر قسم کے جنکی نسکل منتظمہ تعلق مسئلہ ریاضی کیواسطے مناسب تہی اور از بسکہ یہہ تحقیقات جذب خاص جہازو نکی نہایت خوب ہی بلکہ بالکل جذب متقناطیسی کیواسطے بہی بہتر ہی تو ہم خلاصہ اوسکی نتایج کا بیان کرینگے ✤

(۲۴۹) بارلو صاحب نے دریافت کیا کہ لوہیکا گولہ سوزن کمپس کا کچہہ اضطراب نہین پیدا کرتا ہی جبکہ سوزن کسی جگہہ اوس سطح مین رکہی جاے جو گولیکے مرکز سی گذرے اور زاویای قایمہ پر سوزن غرق کی سمت کیطرف ہو جہان تجربہ کیا جاتا ہی پس اس سطح کا میلان افق کیطرف متمم زاویہ غرق ہوتا ہی اور شہر لندن مین جہان زاویہ ۷۰ کا فرض کیا جا سکتا ہی یہہ زاویہ اسیواسطے ۲۰ کا ہوتا ہی اور قطعہ اس سطح غیر جانب دار کی ایک سطح افقی سے جو گولیکی مرکز سے گذری خط متقناطیسی شرقی اور غربی مین ہوگی اور اگر مفروض ہو کہ کرہ مجوف جسکا قطر کچہہ بڑا ہو گرد گولیکی محیط ہو اور اوسکی ساتہہ ہم مرکز ہو تو سطح مذکور اوسکی تقاطع سے کرہ کی ساتہہ ایک دایرہ عظیمہ پیدا کریگی جسی اوس کرہ کا خط استواے متقناطیسے نسبت گولیکی جذب متقناطیسے کی فرض کر سکتی ہین ✤

(۲۵۰) دوسری سطح غیر جانب دار ایک سطح سمت الراسی سے مرتب ہوتی ہے جو عام مرکز سے گولیکی اور گذری اور سمت متقناطیسی یعنے خط غرق ہی اوسمین

شامل ہو تو یہہ سطح بظاہر نصف النہار مقتضا طبیعی ہوتی ہے اور ایک دایرہ عظیمہ کو ہی کرہ مفروض پر تقاطع کرتی ہی ÷

ہمنی ان دونو سطحونکو سطح غیر جانب دار موسوم کیا ہی ہر چند کہ بارلو صاحب نے اونہین سطحے عدم جذب کہا تہا کسواسطے کہ موافق رای زن صاحب کے بالکل قوت جاذبہ جو لوہی سے صرف ہوتی ہی اون سطحون مین تلف نہین ہو جاتی ہی بلکہ فقط وہ جز اس قوت کا تلف ہوتا ہی جو باعث انحراف کا سوزن کی استقامت حقیقی مین ہوتا ہی اور یہہ وہ قوت ہی جسکا ہم اثر بالفعل تحقیق کرتے ہین لیکن ایک اور قوت باقی رہتی ہی جو متوازی سوزن غرق کی عمل کرتی ہی لیکن اثر ارضی کیواسطے خلاف طبیعی ہوتی ہی اور میلان کرتی ہی اسیواسطے حرکات سوزنکو باطل کرتی ہے اور فی التحقیقت کوئی سطح ایسی نہین ہے جسمین جذب ایک کرلیگا یا کسی جسم کا تلف ہو جسمین تاثیر ارضی کی جہت سے صفت مقتضا طبیعی ہو ÷

(۱۵۲) اسی صورت سے اور دوائر عظیمہ نصف النہاری کری پر تصور کیے جاسکتے ہین جو خط استوا کو زوایا قائمہ پر قطع کرتے ہین اور اوس خط استوا کی دونو قطبونپر ملجاتی ہین اور استقامت کسی نقطہ کی کرہ کی سطح پر اوسکی تفاوت خط استوا سے ظاہر کی جاسکتی ہی اور دائرہ نصف النہار پر مساحت کیجاتی ہی جو اوس نقطہ سے گذرتا ہی اور اوسی اوسکی مقتضا طبیعی ارض بلد سے موسوم کر سکتی ہین اوسکی بعد کے

مناہہ کسی نصف النہار سے جو مثل نصف النہار اول کی اختیار کیا جاسے اور چھوٹی دایرہ پر جو متوازی خط استوا کے ہو مساحت کرتے ہین اور اوس نقطہ مطلوب سے گذری اور اس بعد کو اوسکا طول مقناطیسی کہہ سکتی ہین چنانچہ بارلو صاحب نے بطور انہی نصف النہار اول کے بدلی سمت الراسی سطح نصف النہار کی اوس دائرہ کو اختیار کیا ہی جو قطب مقناطیسی نقطہ شرق اور غرب تک سطح مستوی کی گذری لیکن میرے نزدیک واسطے نصف النہار اول کی اختیار کرنا سطح سمت الراسی کا بہتر ہی کہ اکثر نسبت اوسکی طرف بضرورت دی جاتی ہی اور اس سے ہم کثرت سطح سی بچ جاتے ہین ✦

(۱۲۰۵) ان بیانونکی بعد اصول عمل جو بارلو صاحب کی تحقیق سے حاصل ہوئی ہیں بسہولت بیان کیجاتی ہین یعنی مجموع زاویہ انحرافی حقیقے نصف النہار مقناطیسی سوزن کمپاس کا جسکی حرکت سطح مستوی مین محدود ہوتی ہی کرہ کی سطح کی کسی نقطہ پر اسطرح ہی کہ مماس زاویہ انحراف نسبت مین حاصل ضرب جیب اور تجیب عرض کی اور تجیب طول اوس نقطہ کی ہوتا ہی اور ازبسکہ اس قسم مسائل کا بیان مختصر اور صاف زبان الجبرہ مین نہایت سہل ہی پس ہم اس نسبت مذکور کو اوس صورت سے بیان کرینگی جسمین زاویہ انحراف علامت ح سے لکھین گے اور عرض ع سے اور طول ط سے اور دستور العمل اسطرح ہوگا

مماس ح = جیب ع + تجیب ع جیب ط ۔

لیکن ازبسکہ حاصل ضرب جیب اور تجیب زاویہ کا مساوی دو چند اوس

زاویہ سے کے تو دستور العمل اس صورت سے مختصر ہو سکتا ہے

یعنی مماس ح = جیب ۲ع کجیب ط

(۲۰۳) یہ نتیجے بہت سی امتحانوں کی جو بارلو صاحب نے نکالی جو تفکہ وسط کیا ہیں ہر طرح کی استقامت مین نسبت گولہ آہنی کی رکہی ہوئی تہی ایسی قریب حساب کے ہوئے کہ کوئی شبہ صحت قانون کا نہین ہو سکتا ہی جس سے وہ استخراج ہوئی ہین اور کرسٹی صاحب نے ایک طریق سی ان اصول کو ثابت کیا ہے *

(۲۰۴) مطلب ثانی تحقیق کا اصول جذب نسبت بعد کی تہا اور بارلو صاحب کا نتیجہ اس دستور العمل عام سے بیان ہو سکتا ہی یعنے

مماس ح = جیب ۲ع × کجیب ط / ضرب

جسمین ب بُعد اور م عدد مثلثہ سے جسی بارلو صاحب نے دریافت کیا ہی کہ ۰۰۰۸۰۳۸۲، ہوتا ہے *

(۲۰۵) تاثیر قدر ہیولا کرہ آہنی کی بلکہ تاثیر سطح ہی نسبت قدر ہیولی کی اسکی بعد تحقیق ہوئی چنانچہ پہلی اوس صاحب نے مصمت گولونکا استعمال کیا جنکا وزن ۲۸۸ اور ۱۲۸ پونڈ کا تہا تو نتیجہ حاصل یہہ معلوم ہوا کہ مماس انحراف قطرونکی کعب کی نسبت مین تہی یعنی موافق مقدار ونکی لیکن جب اسی صورت سے امتحان مجوف گولون سے عمل مین آئی جنکا قطر موافق پہلی ممتحن قطرونکی تہا تو بارلو صاحب کو تعجب ہوا کہ کچہہ اختلاف درمیان ان نتیجونکی اور پہلی امتحانونکی محسوس نہوا اسی بات سے

باعث سے اونسی منحصر کیا کہ قوت جاذبہ قدر ہیولی سے کچھہ تعلق نہ رکھتی تہی اور بالکل سطح
مین دہات کی رہتی تہی اور تمام امتحان مابعد سے اس اختتام کا اثبات ہوا اور نتیجہ جو اونسے
حاصل کیا اوسکا اسطرحسے بیان کیا جاتا ہی یعنی مماس انحراف نسبت مین اقطار کعب کے
ہوتی ہین یا سطح کی مکعب کعب کی جذر جو کچھہ کہ ثقل یا دبازت گری کی ہو لیکن آخر امتحان سے
اونسی دریافت کیا کہ یہہ قانون پابند ایک حد کا نسبت دبازت دہات کے ہی جسمین
قوت مقناطیسی مستقل رہتی ہی کسواسطے کہ اگر وہ دبازت نسبت ایک انچ کے
تیسوین حصہ سے کم ہو تو قوت بالکل ظہور نہ کریگی اور اوسکا اثر گہٹ جائیگا +
اس اختتام کو کپتان کیٹر نے ثابت کیا ہی جسنی تین عمود آہنی استعمال کئے
جنمین سے ایک مصمت اور دو مجوف لیکن مساوی السطح تہی پس دریافت کیا کہ انحراف
سوزن کمپاس نرم لوہیکی جذب سے جو واقع ہوا وسعت سطح آہنی پر منحصر ہی اور قدر سے
کچھہ تعلق نہین رکہتا ہی سوا اس امر کی کہ دبازت خاص قریب ۲ عشر انچ کی اوسکی کامل
قوت جاذبہ کی ظہور کیواسطے ضرور ہی اور اسکا ہی بیان مناسب ہے کہ ایک مثل بہت
دلچسپ درمیان عمل مقناطیسی اور الکٹرسٹی کی یہہ ہی کہ دونو مین قوت موثرہ اجسام کے
سطح مین محدود ہی +

قانون عام مین اسقدر جدید متغیر کو داخل کرکے یعنی قطر یا نصف قطر کو کرہ آہنی کے
جسی ہم ق سے بیان کرینگی تو یہہ ہوگا +

$$\text{مماس ح} = \frac{\text{ق}^{3}\ \text{جیب ۲ ح ججیب ط}}{\text{م ب}}$$

(۲۵۶) اصول جذب کو کمپاس پراون لوہیکی مقدارونکی جنکی اشکال منتظمہ ہو دریافت کرکے اوسنی تحقیق کیا کہ آیا وہی قانون غیر منتظم اوضاع کی مقدارونکا ہی حاصل ہوتا ہی یا نہین پس بظاہر یہہ صورت ہوسکی گی اگر خیال عام درست ہوگی کہ قطب لوہی کی ٹکڑونکی جو بابت تحریک ارضی کی تاثیر کا ہوا وسکی خاص سرونمین رہتی ہین لیکن عمل کلی اگر ایک عام مرکز جذب کیطرف نسبت دیا جاسکی جسطرحکہ اثر متفق میل مرکزی جسم شکل غیر منتظمہ کے اجزا کا ایک نقطہ مقرر پر راجع ہو جو مرکز ثقل نام سے معلوم ہی پس بدلیل چاہیئے کہ اصول مماثل عموماً دونونکی واسطے ہون اور تجربے جو اس مقدمہ پر ۲۴ پونڈ گولیکی توپ پر عمل مین آئے اونسی وجود سطح غیر جانب دار نہایت وضع غیر منتظم مین قدر لوہیکی ثابت ہوا اور بالکل ایجاد عمل قوت جاذبہ اور اندفاع کا تمام حالتون مین مقرر ہوا تہا خواہ وہ لوہا مجتمع انبار کیا ہو یا منتشر ہر مقام جہاز مین ہو *

(۲۵۷) حقیقی مجموع انحراف جو جہاز کی جذب خاص سے کمپاس مین پیدا ہوتا ہے البتہ مختلف جہازونمین ہی مختلف ہوگا اور شرقی یا غربی راہ مین عرض بلد ولایت مین ۵ سے ۱۲ یا ۱۴ درجی تک مختلف معلوم ہوتا ہی اور جتناکہ جہاز غایت عرض بلاد مین ہوگا انحراف زیادہ ہوگا اور گہٹ جاتا ہی قریب خط استوا کے اگرچہ بالکل تلف نہیں ہوتا ہی اور پہر بڑہتا ہے جتناکہ ہم قریب قطب جنوبی کی پہنچتے ہین بارلو صاحب نے تہوڑی دنونسی جدول انحراف کی جسکا مشاہدہ مختلف جہازونمین ہوا

چہپوائی ہی جس سے ہم دریافت کرسکتی ہین کہ کسقدر غلطی اس صورت سی ہوسکتی ہے
اور اوسکی قدر کتنی ہوگی *

اعداد جہاز	جذب خاص	
۱	۴	۳۲
۲	۶	۷
۳	۱۴	۳۰
۴	۷	۲۷
۵	۶	۲۲
۶	۱۳	۳۶
۷	۷	۴۸
۸	۹	۳۰

جن سے قدر وسطی ۸ ۴۴ شرقی اور غربی سموت مین اون عرض بلاد کے
معلوم ہوتی ہے *

(۲۰۱) اناانجا ان جہاز دیمین سے اہل جہاز کلاسٹر نے بیان کیاہی کہ ہمیشہ اس انحراف
کی جہت سے وہ اپنی مقام مطلوب کی جانب جنوب کچھ جاتی تہی ہرچند کہ کمال احتیاط اوسکے
جہاز رانیکی عمل مین آتی تہی اور اگر یہ امر مشاہدہ کی جہت سے نہوتا کہ یہہ غلطی بالکل اثر جذب
خاص کا تہی تو غالب ہے لوگونکو ثابت ہوتا کہ جہاز ایک بہاؤ غیر معلوم کی جہت سے

اپنی راہ سی پہر جاتا ہی پس انحراف حقیقی جو بعد مین تخمیناً کیا جاتا ہی بعد دس میل جانیکی ڈیڑہ میل سے زیادہ حساب جہاز سی جانب جنوب کے ہوتا اور اسطرح مناسبت بعد مین بڑہی گا اور اتنی غلطی نہر تنگ مین اور وقت شب اگر لوگون کو معلوم نہوتا تو باعث خلل کا ہوسکتا تہا اور تہوڑی دنون سی سلطانی جہاز تہی ٹس کا غارت ہونا کنارے برازل پر کچہہ تعجب نہین کہ اس غلطی کی جہت سے ہوا ہو چنانچہ اس حادثہ کا احوال اخبار مین اسطرح بیان کیا گیا ہی کہ جہاز تہی ٹس ۱۴ تاریخ ماہ دسمبر کی ری اُ ڈجنی رو سے روانہ ہوا جسمین دس لاکہہ ریال فرانسہ تہا سوا اور خزانہ کی اور باد مراد سے مشرق جنوبی کو چلا جاتا تہا دوسرے دن باد مراد دس سی زیادہ ہوئی تو اونہون نے جہاز کو اس خیال سے پہیرا کہ اب ہم کنارے سی بعید واقع ہین اور وہ مطمئن تہی کہ سب پردی کہینچ دئی تہی اور جہاز اوسوقت فی ساعت ۹ میل کی انداز سے پر جاتا تہا غرض پہلی اعلام جو اونہین قریب ہونے کنارہ زمین کی ہوا یہہ تہا کہ دفعتاً جیب جہاز عمودوار پہاڑ کی ٹیکر سے لگ کے ٹوٹ گئی اور اس صدمہ سے تینون مستول اولٹ گئے اور ایک لمحہ مین جہاز غارت ہوا اور اسباب جو عمدہ تہا وہ سب برباد ہوا اور بارلو صاحب نے اوسی رسالہ مذکور مین بیان کیا ہی کہ انحراف کمپاس کا جو جذب جہاز سی پیدا ہوا بعینہٖ اوس قسم کا تہا جس سے ایسی غلطی حساب جہاز مین ہوسکتی تہی کسواسطے کہ بعد جو تہی ٹس سی ملی ہوا تقریباً ۰ ۸ میل کا تہا اور اگر جہاز کا جذب خاص مساوی جہاز کلاسٹر کی قدر کی ہوتا تو وہ ۵ میل نزدیک ترکیب فری آدو کے آجاتا نسبت اوسکی جسکا لوگون نے حساب کیا تہا اور اتنی غلطی اس نتیجہ آخر کیواسطے

کیواسطے کافی ہوتے ٭

(۲۵۹) ظاہر ہی کہ جب بار جہاز مخصوص لوہیکا ہو غلطے حساب اوس سے بھی زیادہ ہو سکتی ہے اور بحر انگلسیہ مین شب تاریک اور باد تند مین اوس جہاز مین جسمین کمپاس کی غلطی ۱۴ درجیکی ہو سکتی ہی تو قطعی نتیجہ گئی گھنٹی کی عرصہ مین واقع ہو سکتی ہین خصوصاً اسواسطے کہ غلطی اون سمتون مین زیادہ ہوتی ہی یعنی شرق اور غرب مین جسمین خواہنخواہ اوسکی راہ ہوتی ہی پس کسقدر جہاز اوس بحر مین غارت ہوئے ہین جنکا سبب کچہہ معلوم نہین ہوتا احتمال ہی کہ اس غلطی سے ہوا ہو ٭ اور بارلو صاحب نے ایک مثال جہاز ٹمیس انڈیہ من کے تلف ہونیکی لکھی ہی اور اس جہاز مین سوا معمولی توپون وغیرہ کی لوہی اور فولاد کا بار ۴۰۰ ٹن سے زیادہ تہا اور تاثیر اسباب قدر متفنا طیسی اس عجیب احوال کے بیان کرنیکی واسطے شاید کافی ہوگی کہ بعد گذرنے ایک مقام کی ۹ بجے وقت شام جہاز اوسی مقام پر درمیان ایک یا دو بجے وقت صبح کی غارت ہوا اور کسیکو اندیشہ قرب کنارہ کا نہ تہا ٭

(۲۶۰) اصول مذکور کا تعلق عملی جہاز مین کمپاس کے حقیقی انحرافونکی تصحیح کیواسطے جو جہاز رانی مین بہت کام آتا ہی ایسا مفید معلوم ہوا کہ بارلو صاحب ایک طریق پر واسطے تکمیل عمل کے متوجہ ہوا اوسنے پہلی تصور کیا کہ از بسکہ توپین اور لوہا جہاز کا بعینہ اوسیقدر انحراف سوزن پیدا کرتا ہی جتنا کہ تہوڑیسی لوہیسی استقامت مثلیہ مین پیدا ہوتا تہا لیکن تہام قرب تر جتنی کہ اوسکی مقدار چہوٹی ہو تو یہہ ممکن معلوم ہوتا تہا کہ ایسی قدر آہنی کمپاس کے

پیچھی رکھی جاتی جس سے توپ وغیرہ کمپاس سی آگی ہون اونکی اثر کا موازنہ ہو واسطے
سوزن یہانتک مطلق العنان رہی جب تک کہ کوئی ایسا اثر نہو لیکن اوسنی جلد دریافت
کیا کہ اس مقدمہ کیواسطے مقام لوہیکی موازنہ کا چاہئے کہ ہر مختلف مقام جہاز کیواسطی مستعمل ہو
اور یہہ البتہ غیر ممکن ہی پس اوسنی اسیواسطے آیندہ کی تدبیر نکالی کہ بہر صورت کارآمدنی تھی
یعنی ممکن ہی کہ گولہ آہنی اوسی سمت مین موافق کمپاس کے رکھا جاے جسمین متفق اثر لوہی اور
جہاز کا صرف ہوتا ہی اعدا اوسی تعدیر لایا جا سکتا ہی جسپر اوسکا عمل مساوی جہاز کی
لوہی کی ہو تو ظاہر ہی کہ ایک گولا اسطرح کا رکھا ہوا بدلے تلف کرنے انحراف کمپاس کے
اوسی دوچند کر دیگا پس یہہ صورت تمام احوالونمین اور ہر مقام مین دیکھا کے ہوگی
اسیواسطے بدلی قایم کرنے گولیکی پہلی اوسکا مقام مناسب تجویز کیا جائے اور گولی کو نکاری
رکھا چاہیئے تو جسوقت دریافت کرنا منظور ہو کہ کتنا اثر کما حقہ جذب مقناطیسی جہاز کا ہے
اوسی اوس مقام مین رکھینگے اور مشاہدہ کرینگے کہ کتنی درجے سوزن کمپاس کو اوس سمت سے
جو پیشتر سی متعلق گولیکی تھی کہنچتا ہی اور یہہ مجموع انحراف حقیقی کا ہوگا جو جہاز کی لوہیکے
جہت سے پیدا ہوا تھا اور اسی باعث سے تصحیح سمت جہاز مین متعلق کی جاتی ہی اور فی التحقیق وہ
زاویہ انحراف نہین ہی جو گولیکی اثر سے دوچند ہو جاتا ہی بلکہ مماس اوس زاویہ کا ہی اور از
بسکہ چھوٹی زاویہ مین مماس تقریباً نسبت قوس مین رہتا ہی تو بہت سی صورت مین بغیر غلطی
محسوس کے وے یکسان سمجھی جاینگی +

(۲۶۱) از بسکہ اثر مطلوب سطح پر منحصر ہی اور قدر لوہی پر جو عمل کرتا ہی موقوف نہین ہے + بارلو صاحب نے

دریافت کیا ہی کہ لوہیکی تیر ڈلکا لگانا بدلے گولونکے بہتر ہی اور وضع جو اوسی پسندا ہی دوہرے
تیر کی ہی جو لوہیکی دو پتلی تیرونسے شامل ہی اور اسطرح باہم چسپیدہ ہی کہ اگر قوت کہین کسی تیر پر
زیادہ ہوتی تو دوسرے تیر کی حصہ ضعیف کی مقابلہ مین رہتی جس سے زیادہ اثر یکسان حاصل
ہوتا پس یہہ تیر مدور ہوتے ہین اور ۱۲ یا ۱۳ - انچ کے قطر کے اور ایک سوراخ اونکی وسط مین
ہوتا ہی جسمین سے محور برنجی بیرونی پیچ کی ساتھہ گذرتا ہی اور برنجی ڈھبری ڈیڑھ انچ کی قطر کی بیرونی
سری پر اوس محور کے لگی ہوتی ہی جس سے تیر بخوبی دبی رہتی ہین اور پتلی مدور ٹکڑی اونکی بیچ
مین رہتی ہین اسواسطے کہ بغیر بڑہنے ثقل کی دبازت بڑہی اور یہہ بہی معلوم ہوتا ہی کہ جب دوہرے
تیر اسطرح آپس سے جدا کئی جائین تو زیادہ قوت ور ہوتے ہین اور مناسبت استقامت
تیر کی نسبت کمپاس کے امتحان کونسی کناری پر دریافت کیا چاہئے اونکی مقابلہ اثر سی مختلف
نسبتی مقامونمین جہاز کی انحراف مرصود سے کمپاس کے ❊

(۲۶۲) ہر چند بارلو صاحب کا طریق نہایت خوب ہی اور البتہ ایک حد خاص تک
بہت مفید ہی لیکن بہت سے سبب عملی اوسکی خوبی کی مانع ہونگی اور اختلافات درجہ
حرارت کی غالب ہے کہ سوزن کمپاس کو اور لوہیکی مقدار کثیر کو اور تیرونکو مختلف طرح سے موثر
کرینگی اور وہ لوہا جو جہاز مین منتشر ہوتا ہی موافق اپنی احوال مختلف کے حصول دوامی جذب
مقناطیسی قابلیت رکہے گا اور البتہ سفر جہاز دور دراز مین مختلف عوض بلاد مین ان سببونمین
بہت سا تغیر پیدا ہوتا ہی اور تغیر جو پیدا ہوتی ہین غیر معین ہونگی لیکن اسپر بہی بارلو صاحب کے
طریق سے تاثیر جہاز سوزن کمپاس پر نہایت قریب معلوم ہوسکی گی اور درست اندازہ قوت مضطر

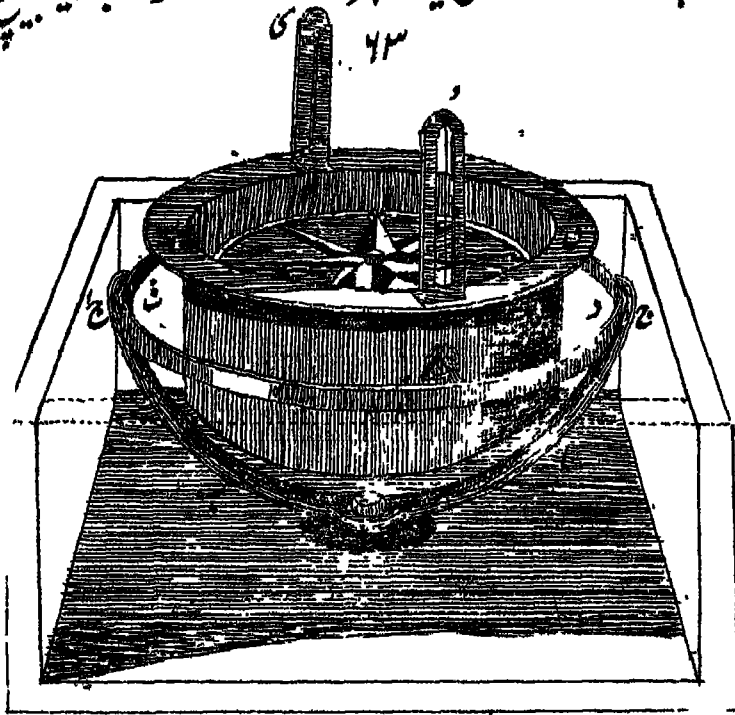
کا جو اس سبب سے پیدا ہوتا ہی تھوڑے برسونسی نہایت مناسب پڑا ہی کسواسطے
کہ بہت سالوہا بالفعل جنگی جہازونمین اور اونکی آلات مین صرف کیا جاتا ہی اور سوا توپ
اور گولی اور آہنی پانیکی حوض اور خرچ لنگر وغیرہ کی اب رسہ لنگو جہاز کا لوہیکا بناتے ہیں
یہانتک کہ یہہ مجموع نہایت قوت ور مقدار مقناطیسی پیدا کرتی ہین +

(۲۶۳) فقط کمپاس جہاز پر جذب مقناطیسے کی جہت سے اضطراب نہین ہوتی ہین بلکہ
کری نامی ٹرساعتین جو محافظ اوقات ہین وہ بہی اوسی تاثیر سے موثر ہوجاتی ہین اور
ہوشیار اہل جہاز نی اکثر دیکہا ہی کہ ذ قتلک کے تغیرات سمندر مین رفتار کری نامی ٹرسی
واقع ہوتی ہین لیکن اکثر اونہین حرکت جہازات سے تصور ہوا ہی چنانچہ سبب حقیقی پہلی
جارج فشر صاحب نے ظاہر کیا ہی جو ۱۸۱۸ء مین کپتان پکن کی ساتہہ ولایت قطبی کا ہم سفر تہا
اوس نے دریافت کیا کہ کری نامی ٹرساعتین جو ساتہہ تہین اونکی رفتار مین نہایت اختلاف
ہوا تہا اوس رفتار سے جو کناری پر تہی بلکہ اوسوقت بہی جبکہ جہاز برف کی جہت سے قایم ہو گئے
تہی اور اونکی حرکت رک گئی تہی پس معلوم ہوا کہ یہہ اثر فقط عمل مقناطیسے سی پیدا ہوا ہوگا
جو لوہیکی جہت سے جہازونمین چرخ آخر کی فولادی کنارہ اندرونی پر صرف ہوتا تہا اور اسی
صورت کا اثر حاصل ہوا تہا جب کری نامی ٹرساعتو نکو قریب مقناطیسونکی رکہا تہا پہر
یہہ اختتام بارلو صاحب کے تجربونسی ثابت ہوا کہ اوسنی دریافت کیا کہ مقدار لوہیکی دوامی جذب
مقناطیسی سے بالکل جاتی رہتی ہی اور بسبب تغیر کری نامی ٹر رفتار کا ہوتی ہی جو اوسکی فرق سبب ہو
اور تغیرات موافق استقامت ہر کری نامی ٹر کی نسبت خط سے تو امقناطیسی لوہیکی قدرو کے

قدروں کی جنسی وہ موثر ہوتی تہی نہایت مختلف ہوتا رہا اور ہمیشہ ایکہی مقام مین یکسان
رہا تہا اور رفتار کری نامی ٹر مذکور ہمیشہ سریع رہی لیکن بارلو صاحب نے دریافت کیا
کہ یہہ امر صورت حالات پر منحصر ہی کسواسطے کہ دوسری مثالین وہ بلطی تہین پس اونہونے
دریافت کیا کہ کسی جہاز پر کری نامی ٹر کو کسی مقدار کثیر آہنی کی قریب نہ رکہنا چاہیئے مثلاً اکثر
کمر دینگین اونہین نہ رکہنا چاہیئے جو جہاز کی پہلو مین ہوتی ہین کسواسطے ممکن ہی کہ مستحکم
لوہیکا ضامن بلکہ ایک توپ بہی اوس مقام سی جہان وہ ساعت رکہی ہی بہت دور ہو
بارلو صاحب نے اس غلطی کی درستی ایک طرق سے تجویز کی ہی جو مثل طریقہ تصحیح غلطی کمپاس کے
ہوگی یعنی پہنیتر سے دریافت کرو کہ اثر جہاز کی لوہی کا رفتار کری نامی ٹر کسقدر رہتا ہی اسکی واسطے
ایک صندوقچہ یا تپائی قایم لازم ہی جسپر ایک خانہ کری نامی ٹر کیواسطی اونہا وسکی پہلو مین ایک نیچے
سلاخ موازنیکی وہر ہی کا لوہیکی تیر سکے سنبہالنی کیواسطی ممکن ہی پس رفتار کری نامی ٹر کو موافق
معمول کی درست کرکی اور تپائی پر لگاکی پہر اوس رفتار کو دریافت کرو اور تیر الکتر چاہیئے کہ ایک
فٹ کی تفاوت پر خط سمت الراسی سے جو مرکز دائرہ سے گذری رکہا جائی اور
اوسکا مرکز چاہیئے کہ تقریباً موافق عمق سطح اوسکی چرخ آخری ہو پس رفتار جو اسطرح
حاصل ہوگی جہازی رفتار کی نہایت قریب ہوگی اگر احتیاط کیجاسی کہ مقدار لوہیکی قریب
نہو اور وہ اوس سمت مین رکہی جائی نسبت سر جہاز کی جو موافق لوہیکی تیر سکے تہی جس وقت
کہ اوسکی رفتار تحقیق کی گئی تہی ❊

تیسرا کمپاس سمت کا بیان ہے

(۴۶۴) فائدہ اور مطلب کمپاس سمت کا اور اصول متعارفہ اوسکی ترکیب کے ۴۰۲ جملہ مین
بیان ہوئے ہین لیکن اون لوگونکیواسطے جو طالب اوسکی استعمال عملی کی ہین ضروری ہی کہ ایک
تشریح کامل بیان کیجائے ٭

متعارف کمپاس سمت ۶۳ شکل مین ظاہر ہے کہ نصف دائرہ اب ایک پیچ کی جہت سے

ی
۶۳

اوسکی مرکز پیر یا نقطہ تحتانی پر ایک قایمہ مین صندوقچہ بیرونی پر لگا ہی اور یا وس نصف دائرہ مین
تمام پیرزی شامل ہین اسطرح سے کہ مستوی گرد پہر سکتی ہین اور تمام سمتون مین رکھے جاسکتی
ہین اور فوقانی سرے پر اس نصف دائیرہ کی برنجی دائرہ ت د دو محورون ج ج سے
قایم ہی جسمی مستوی کا حرکت محوری پیدا ہوتی ہی اور اندرونی صندوقچہ برنجی پ ق

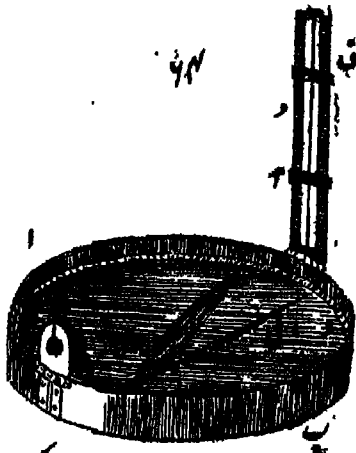
جسمین کمپاس ہی وہ دائرہ برنجی ث دستے اوسی طرحکی محور ونسی لگا ہوتا ہی جسمین سے
ایک ج پر دیکھا جاتا ہی اور ایک محور مستوی دوسری محور پر عمود وار پیدا کرتا ہی اور
دونون ملکی مثل جنبل کی کام کرتے ہین اور کمپاس اپنی ورق کے ساتھہ موافق معمول کے
نوکیلی چول پر پہرتا ہی جو مرکز تحتانی مین اندرونی صندوقچہ کے قائم ہی جسکی جانب فوق مدور
شیشہ سے ڈہکی ہوئی ہی اور د منظری اور و سمت الراسی جانب فوق اس عمودی
صندوقچہ کی قایم ہین اور بصورت قطر متقابل ایک دوسیر کی ہین اور ایک اونمین سے
ی جسمین آنکہہ لگاکے دیکھتی ہین پرزہ برنجی ہی جسمین ذ تنگ سمت الراسی شگاف ہے
اور و جو شی کیطرف پہرا ہے اوسیطرحکا پرزہ ہی اوسمین لنبا سوراخ ہی جسمین ڈور
یا گہوڑیکا بال وسط مین سمت الراسی لگا ہی اور دو خطوط سمت الراسی صندوقچہ کے
اندر نشان کئی جاتی ہین ایک تو شگاف چشم سے ملتا ہی اور دوسرا ڈوری سے ملتا ہی پس
یہہ خطوط مثل علامت نما کی واسطے مساحت بعد سمت کسی شی کی ہین جو د منظر و سے
نظر آتی ہین اوس مقام نصف النہار مقناطیسی سے جو منقوش ورق کی کناری سے
ظاہر ہی جہان کہ وہ اوس خط کے مقابل ہی اور درجے کمپاس کی نقطہ شمالی سی شروع ہوکے
گرددائیرہ کی سمت مین بائین سے دہنی طرف یعنی شمال سی جانب شرق اور وہانسی جنوب
و مغرب کیطرف شمار کئی جاتی ہین +

(۲۶۵) اکثر تار درمیان دو منظر و نکی رکہا جاتا ہی اور مستوی ہوکی ایک بنیاد سے
دوسری بنیاد تک پہیلتا ہی اور یہہ ہی مثل علامت نما کی کام آتا ہی +

(۲۶۶) صندوقچہ کی ایک جانب جسمین کمپاس ہے اکثر ایک کیل رہتی ہی جسکی دبانیسے ورق ٹھہر جاتا ہی اور درجی جو سرعت کی جہت سے وقت مشاہدی کی کمال صحت سی دریافت نہو سکتی تھی اس صورت سے بسہولت پڑہی جاتی ہین *

(۲۶۷) اکثر منظر بسہولت برداشت کیواسطے قبضہ دار بنتی ہین کہ کمپاس کا جب استعمال نہو وہ شیشہ پر گر جاتے ہین اور اور صور تو نمین وہ دونو قطری سلاخ سے وصل کئی جاتی ہین اور ہٹائی جا سکتی ہین جب آلہ سے کچھہ کام نہو *

(۲۶۸) کمپاس سمت کا ایجاد کپتان کیٹر صاحب نے کیا ہی اور وہ اس آلہ مذکور سی بہت خوب ہے کسواسطی کہ تمام فواید ترکیب معمولی کی اوسمین پائی جاتی ہین اور اوٹھانیمین بہت سہل ہی اور ہر امر مشاہدہ کیواسطے خواہ سمندر یا زمین پر ہو مناسب ہے

ا ب ۴۴ نشکل مین برنجی عمودی صندوقچہ ہے جس مین کمپاس ہے

جسکا ورق ث د ہ ۵ انچ کی قطر مین ہی اور وسط سوزنمین سوراخ واسطی پیالہ سنگ زبرجد کے ہی جس سے وہ معلق رہتی ہی اور مدور ورق ابرک مین لگی ہی جسکی محیط تنگ مدور حلقہ ورق کا رکھا ہی اور بیرونی کنارہ اس ورق کا نصف درجونمین بخوبی منقوش ہی اور عمق صندوقچہ کا ایک انچہ کا ہی اور موافق دستور کے شیشہ سی ڈھکا ہوا ہی اور منظر جسمین آنکہ لگاتی ہین ایک

ایک منشور ہی جس سی منقوش درجے ورق کی منعکس ہوکی نظر آتی ہین اور ایک جوف مین
وہ نیچا اونچا صاف نظر کیواسطی ہوسکتا ہی اور قبضہ دار بنتا ہی کہ اولٹ کے
صندوقچہ مین رکہا جاوی اور مشاہدہ شی کیواسطی رنگین شیشہ لگا ہوتا ہے +
صندوقچہ کی جانب مقابل و پر ایک اور منظر بصورت مستطیل ۵ - انچ کا لنبا ہے
اور اوسکی چوکہٹی پر ایک آئینہ اونچا نیچا کیا جاسکتا ہی جسکا فائدہ یہہ ہی کہ شعاع شمسی
یا شکل کسی شی کی جو نہایت فوق یا تحت افق ہو ناظر کیطرف منعکس ہو اور یہہ منظر
بہی قبضہ دار ہی کہ صندوقچہ بند ہونی پر شیشہ پر گر جاتا ہی +
چہوٹی کمانی ی پر نظر آتی ہی جسی وقت مشاہدی کی جب اونگلی سی دباتی ہین اور
پہر چہوڑ دیتی ہین جنبش ورق کی مانع ہوکی جلد اوسی قایم کر دیتی ہی اور ایک کیل
دوسری جانب صندوقچہ کی ہی جس سے سوزن اپنی محور سی اوٹہائی جاتی ہی اور جب
آلہ بیکار ہو تو اوسی ہمیشہ اسیطرح سی اوٹہا لینا چاہئی کہ اوسکی نوک نہ گہسی کسواسطے
کہ صحت آلہ کی اوسکی نزاکت پر موقوف ہے +
طریق اس آلہ کی استعمال کا بہت سہل ہی پہلی منشور کو اونچا کرو جبتک کہ تقسیم
ورق بخوبی نظر آئی بعد اسکی اوس مقام مین کہڑی ہو کی جہانسی مشاہدہ زاویہ منظور ہے
آلہ کو آنکہہ کی پاس لاؤ اور جوف ث سی دیکہکی اوسی پہراؤ جبتک کہ ڈ ر د دوسری
منظر کی اوس شی پر پڑی جسکی سمت یا بعد ذات الزوایا کسی اور شی سی مطلوب ہی اوسوقت
کمانی پر اونگلی لگا نیسی ورق کو ٹہراؤ اور وہ درجہ ورق کا جو تار سی ملتا ہی سمت مثلاً ب

اوس شی کی ہوگی بعد اسکی اوس شی کیطرف تیر چاکرو اور عمل متواتر کرو تو اختلاف مابین
سمو ت دو نو شی کا بعد ذات الزوایا اونکا ہوگا مثلاً اگر پہلی نہم ۳۰ ہو اور دوسرے
۱۰ ہو دو نو جانب شرق یا غرب تو زاویہ مابین اونکا ۳۰ ہوگا اور درجہ
شمال سی شروع ہو کی ۱۰۰ وغیرہ ۳۶۰ درجی تک شمار کیا جاتا ہی اور نسبت ہاتہہ
مین رکہنی کی اس آلہ کو چہوٹی تپائی پر رکہنا بہتر ہی اور ایک تپائی ہی اکثر آلہ کی ساتہہ
ہوتی ہے +

شکل اس بیان کی چاہئی کہ موافق سمس صاحب کی کتاب کی ہو +

(۲۶۸) ارضی قطب شمالی کی قریب پہنچنی پر سوزن کا شمالی سر نیچی جہک جاتا ہے
لیکن ورق شیشہ اور حلقہ کی کہلنی سی نکل آسکتا ہی اور ذری سا موم سوزن
کی قطب جنوبی کیطرف لگا کی پہر موازنہ ہو سکتا ہی +

+ چوتہا کمپاس انحرافی کا بیان ہے +

(۲۶۹) سوزن مقناطیسی جو سمت کی نازک تغیرات ارضی مقناطیسی کی ظاہر کرنیکی واسطے
بنتی ہی بسطرح ۲۴۲ جملہ مین بیان ہوا چاہئی کہ طول مین کچہہ زیادہ بڑی ہو نسبت
اسکی جو متعارف کمپاس مین ہوتی ہی اسواسطی کہ انحراف استقامت زیادہ تر ظاہر ہو +

(۲۷۰) اسی مقدمہ کیواسطی طریق آیندہ ڈی ہمبل صاحب کی عمل مین آیا تہا کہ لمبی
سوزن کی ہر سری پر ایک عمود دو نو کیلا فولاد کی ٹکر یکا عمود وار درست کیا گیا تہا جو
مثل منظر دنکی اوسکی استقامت کی مشاہدی کیواسطی نسبت قوس منقوش کی کام

کام آیا تہا جسکا ہیر د جو تقسیم ۶ فٹ کا لنبا تہا اور وہ ایک ستون پر سوزن سے ۸ فٹ کی فاصلہ پر اور سمت مین اوسکی محور کی قایم تہا ✦

(۲۷۱) پرونی صاحب کی ترکیب مشابہ اسکی تہی یعنی لنبی سلاخ متقناطیسی پر اونے ایک دوربین کو نصب کیا تہا جو اوسکی ساتہہ پہرتی تہی اور اوسکی حرکت سے ہمیز بعید شی کی دیکہنی سی دریافت ہوتی تہی اور رہم بولٹ صاحب نے اس آلہ سے بہت مشاہدات کئی اوسکی نزدیک یہہ آلہ بہت خوب تہا ✦

(۲۷۲) لیکن ایک امر ضروری یہہ ہی کہ سوزن کی مقناطیسی چاہئی کہ یکسان ہو اور اوسکا محور مقناطیسی بہی ہمیشہ مستقل رہی اسیواسطی اوسکی وضع چاہئی کہ سہل ہو مثل سوزن باریک کے جسکی دبازت مساوی ہو اور نہایت احتیاط سی مقناطیسی کی جاوی اور مشاہدہ نازک تغیرات استقامت کا بسبب شیشہ کلان بین کی بخوبی صحت سی کیا جاسکتا ہی جس سے ضرورت منتظر نہوگی بلکہ سوزن کو لنبا بنانا ہی کچہہ ضرور نہوگا ✦

(۲۷۳) دوسرا امر ضروری یہہ ہی کہ کمال نزاکت سی اوسے لٹکانا چاہئی کہ سوزن فوراً نہایت خفیف تغیر سمت کی بہی قوت ارضی جذب مقناطیسی کی یا کسی اور علحدہ قوت مقناطیسی کی متابعت کری اور یہہ مقدمہ سوزن کی لٹکانیسی نوکیلی چیز پر وازنہ کرنیسی جسطرح متعارف کمپاس مین ہوتا ہی بخوبی نہوسکی گا کسواسطی کہ ہرچند رگڑ تہوڑیسی ہی ہو لیکن اسیپر بہی ہر نئی حرکت کے ابتدا پر اوس رگڑ پر غالب ہونا چاہئی اور

جبتک کہ قوت محرکہ ایک حد خاص تک نہ بڑہی اس جہت سی کچھہ حرکت نہوگی
لیکن اگر سوزن کو مہین ڈوری سی لٹکاوینگی جو بہترین تدبیر کمپاس انحرافی کیواسطے
ہی تو البتہ یہہ دقت جاتی رہیگی اور البتہ احتیاط کرنا چاہئی اس امر کی کہ قوت
اینٹہنی کی جتنا کہ ممکن ہو کم ہو اور بی نٹ صاحب نے ٹکریکا تار تجویز کیا ہی کسواسطے
کہ لٹکانیکیواسطی سب سی بہتر ہی اور فی الحقیقہ ہر چند کہ اوس صاحب نے ہزارون
بل دئی تہی لیکن کوئی انحراف جسکی اوس سوزن مین ظاہر نہوا تہا جس سے معلوم ہوتا ہے
کہ اوسکی قوت اینٹہنی کی غیر محسوس ہی *

(۲۷۷) تار چاہئی کہ نل سمت الراسی مین رکہا جائے جو لبنی صندوقچہ مستطیل کی جانب
فوق پر نصب ہو اور باقی اوسکی پہلو چاہئی کہ شیشہ کی ہون کہ سوزن ہوا کی اضطراب سے
محفوظ رہی اور قوس منقوش سوزن کی ہر سری پر لگائی جاوی اور کلان مین چاہئی
کہ واسطی مشاہدہ استقامت سرون کی نسبت ان قوسون کی ہو پس یہہ سہل وضع
آلہ کی جیسی کپتان کیٹر صاحب نی استعمال کیا تہا ہر عملی مقدمہ کیواسطی مناسب ہوتی
ہی اور اوسکی خوبی نسبت ترکیب عام کی پچہلی سفر شمالی مین خوب ظاہر ہوئی تہی جبکہ
دریافت ہوا تہا کہ رگڑ دہاتی نوک پر ایک ایسی سوزن انحراف مین جو ڈالنڈ صاحب نی بنائی
تہی اور اوسکا طول تقریباً ایک فٹ کا تہا اور ایک نقطہ دہاتی پر نشیب کی پیالہ کی جہت سے
موافق دستور کی لٹکائی گئی تہی کہ غایت متقاطیسی عرض بلاد مین جہان کپتان پاری
صاحب پہنچا تہا سوزنکی قوت سمت پذیری سی مقلوب نہو سکتی تہی اور اسی باعث سی یہہ آلہ

آلہ بیکار رہا جسوقت کہ کپتان کیٹر صاحب کا آلہ ہی کام نکلتا رہا ٭

(۲۷۵) اوس تدبیر کی اختیار کرنی سی جو بار لو صاحب نی تجویز کی تہی جسکا ہمنی تہوڑا سا بیان

۱۲۲ جملہ مین کیا ہی کچہہ سبب کہل جائینگی جنسی خفیف تغیرات یومی ہر ماہ پیدا ہوتی ہین

اور بہت سی تصورات نے ہم منحصر کئی ہی جسی سوزن مقناطیسی کرتی ہی نتیجہ کثرت مقناطیسی

قوتو نکا ہی جو اوسپر عمل کرتی ہین جنمین سی بعضی قوتین نسبت اورونکی زیادہ مستقل ہین

پس اسطرح جسوقت کہ سمت وسطی نتیجہ عام ہوتی ہی جو کرہ کی اجزای عظیمہ پر اثر کرتی ہی لیکن

بہت سی تغیرات اون سببونسی پیدا ہوتی ہین جو غیر مستقل ہین اور بعضی اونمین سے

اپنی زمان خاص مین اثر کرتی ہین لیکن اونمین سی بعضی اتفاقی یا نہایت غیر منتظم اپنی

اثر مین ہین غرض اکثر مشاہدونسی ثابت ہوا ہی کہ سوزن کمپاس درمیان حمرت شمالی کے

تہوڑی یا بہت مضطرب ہوتی ہی اور اوسکا انحراف ۲ یا ۳ درجی تک دیکہا گیا ہی اور

کبہی شق ہونا آتشی پہاڑونکا باعث نہایت اضطراب کا استقامت سوزن مین دریافت

ہوا ہی اور یہہ امر مخصوص درمیان شق ہونی پہاڑ ہیکلا اور ویسیویس کی معلوم ہوا ہے

اور تغیرات فضا مثل بادہا تند یا برف کا گرنا ہی اسیصورت سی باعث اثر سوزن کا دریافت

ہوا ہی اور فضا کی حالات برقیہ خصوصًا وہ جو گرجنی کی آمد کی ساتہہ شامل ہین ایک قوت در

تاثیر مقناطیسی میل قطبی پر رکہتی ہین ٭

(۲۷۶) ظاہر ہی ازبسکہ سوزن اپنی اپنی حالات معمولی مین ایک قوت سی میلان کی حرکت

کرتی ہی جو ان قوتون سمت پذیر سی حاصل ہوتی ہی اون قوتونسی ملکی جو ہمیشہ

عمل مین آتی ہین یہی اثر پہلی قوت کا زیادہ تر ہوگا اگر پچھلی قوتین نکالی جاینگی اور یہہ امر ان دوامی قوتون کی دور کرنیسی فقط موثر ہوسکتا ہی چنانچہ بارلو صاحب نی ایک متقناطیس یا زیادہ متقناطیسونکی ایسی مقامات مین رکھنی سی جب سی بالکل طبیعی متقناطیسی کی تاثیر ارضی کا موازنہ ہو اس اثر کو حاصل کیا تہا جسکی توضیح آئندہ مناسبی بیان کی ہی فرض کرو کہ ایک سوزن جو نیز اکت سی ستوی لٹکائی جاے اور طبیعی تاثیر ارضی مین ایک جنبش دو دقیقونکی عرصہ مین پیدا کری اور متقناطیس کی جہت سے تاثیر ارضی کا اسطرحسی موازنہ ہو کہ وقت جنبش دہنا ئیون تک بڑہ جاوی تو حاصل یہہ ہوگا کہ قوت سمت پذیر نسبت اول کی فقط سولہوان حصہ ہوگی اور اسی سبب سی کوئی جاذبی قوت متقناطیسی جو سوزن پر اثر کرتی ہی نسبت پہلی ایک اثر ۱۶ مرتبی زیادہ پیدا کریگی یہانتک کہ اگر پہلی اثر ۲۱ دقیقہ کی ہون تو نئی اثر انحراف برابر ۳ - اور ۴ درجکی ہونگی اور بڑہنی کی جہت سے اوسکا مشاہدہ بکمال تحقیق سی ہوسکتا ہی غرض اس صورت سی اوسنی دریافت کیا کہ جب سوزن اپنی حالت طبیعی مین رکھی جاتی ہی اور بعد اسکی تقریبًا اپنی بالکل قوت سمت پذیر کو بسبب قریب لانی ایک اور متقناطیس کی کہو دیتی ہی تو انحراف کی ہر طرحکی اسی طرحکا نتیجہ حاصل ہوتا ہی جبکہ سوزن کا قطب شمالی ہمین منظور ہو ٹہرایا سکین گی جنوب اور مشرق یا غرب یا فی الحقیقۃ کسی مقام مطلوب کیطرف رکہا جاوی پس اس خیالسی بارلو صاحب نے پہلی سوزن کو بسبب اندفاع ایک متقناطیس کی استقامت خاص مین منحرف کیا اور بعد اسکی دوسری متقناطیس کی جہت سی اوسکی قوت سمت پذیر

پذیر کو اوسیطرحسی متغیر کیا جسطرحسی کہ وہ اپنی مقام طبیعی مین نصف النہار مقناطیسی مین تہی *

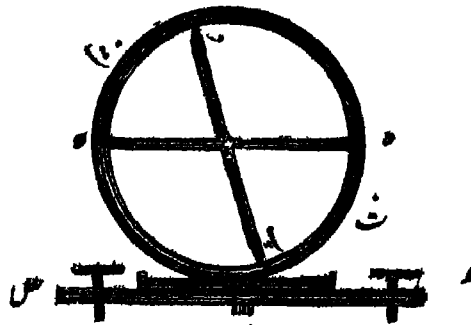
(۲۷۷) اس طرحسی مختلف مشاہدونکی متفق کرنیسی مختلف مقامتونمین سوزن کی کہیہ انکشاف ہوگا سمت اور استحکام اون قوتون خارجہ کاہی جو تاثیر ارضی کی مزاحمت کرتی ہین اور ہکرسٹی صاحب نے دو مقناطیسونکا استعمال کیا ایک تحت اور دوسرا فوق یا سوزن کی مختلف حالتونپر خط عرق مین یعنی اوس خط مین جسمین وہ خود مرتب ہوتی اگر بی تکلف اپنی مرکز ثقل سی لٹکائی جاتی اور صاحب کی نزدیک اوسی اوس سطح مستوی مین رکہنی سے جسمین سوزن رہتی یہہ صورت بہتر تہی اس تصور سی کہ تقسیم اون قوتونکی جو سوزن پر عمل کرتی ہین زیادہ مساوی ہوتی کسواسطی کہ ایک حصہ اون قوتونکا جو سوزن سے مستوی پر ان مقناطیسونکی خط مین عمل کرتی ہین تلف ہو جاتاہی اور وہ سوزن اپسر ہی اوسی سمت مین قوتونکی جہت سی موثر ہوتی ہی موافق پیشتر کی لیکن کمتر استحکام سی اور اگر قطب دو مقناطیسونکی سوزن کی قطب مماثل سی متعلق کئی جائین اور ایکہی سطح مین اونکی نہہ ہوں تو مستوی سوزن کی قوت سمت پذیر گہٹ جائیگی اوس زاویہ کی بڑہا دینے سے جو ماحصل قوت ارضی اور مقناطیسی کا افق سی پیدا کرتاہی یعنی وہ اثر ہوگا جو زاویہ عرق کی بڑہانیسی پیدا ہوتاہی *

(۲۷۸) مشاہدہ انحراف حقیقی کی تحقیق مین نہایت احتیاط کیا چاہئی کہ کمپاس اہن عامل مقناطیسی جذب آہنی کی قرب مین غیر موثر ہو چنانچہ کونیڈش صاحب کمپاس

انحرافی کو مجلس حکام کی کہر سی ایک بڑی باغ مین لیگیا جہان اسباب آہنی قریب نہ تہا اور اوسی جگہہ نصف النہار مین بخوبی رکہا گیا اور کئی دن تک اچہی کمپاس سی مقابلہ کیا گیا جو اوس کمری مین رکہا ہوا تہا اور ہمیشہ اوسی مقام مین رکہا رہا بعد اسکی اوس آلہ کو پہر اوسی گہر مجلس حکام مین لیگیا اور اوسی کمپاس سی پہر مقابلہ کیا تو ان مشاہدات کی وسطی سے اختلاف جو درمیان استقامت دونو مقامونکی تہا دریافت ہوا جس سی مجموع لوہیکی تاثیر خاص جو گہر مین اور عمارات متصلہ مین تہی اور غلطی آلہ کی ہی تحقیق ہوئی *

* پانچوان سوزن غرق کا بیان ہی *

(۲۷۹) وہ قاعدہ اور وضع جسپر سوزن غرق عمل کرتی ہی ۷۹ جملہ مین بیان ہوا *

(۲۸۰) ترکیب سہل اوسکی ۲۶ شکل سی ظاہر ہی یعنی سوزن دو چپٹی لنبی فولاد کا ٹکڑا ہی اور

بیچ سی چوڑی ہی اور سرونپر گاودم ہو کی نوکیلی ہی اور ایک پتلا عمودی محور زوایا سی قایمہ پر اوسکے مرکز سی گذرا ہی اور مدور سوراخونمین بی تکلف حرکت کرتا ہی جو بیچ مین مستوی سلاخون ح ح کی بنی ہین جسمین سمت الراسی منقوش دایرہ ث ث لگا ہی جس سے وہ زاویہ ظاہر ہوتا ہی جو سوزن افق سی پیدا کرتی ہی اور دایرہ ایک چپٹی قائمہ س ط پر قایم ہے

قایم ہی جسمین ہنسال ایک پائی مین اور اوسکا ستوی ہونا پیچونکی جہت سے
درست ہوتا ہی اور نمونا وضع مشاہدہ کی اس آلہ سی یہہ ہی کہ پہلی ایک کمپاس متعارف سے
سمت مقناطیسی نصف النہار کی دریافت کیجاتی ہی بعد اسکی کمپاس کو بعید بعید پر سرکاتی
ہین کہ وہ سوزن غرق کی استقامت پر کچہہ اثر نکرسکی اور دائرہ سوزن غرق اس
نصف النہار کی سطح مین قایم کیا جاتا ہی بعد اسکی قائمہ کی پیچونسی اوسی بخوبی ہنسال
کی جاتی ہی اور واسطی درستی آلہ کی نصف النہار مین کسی مقام خاص مین جہان سمت
کسی شی بعید کی بخوبی معلوم ہو چوکہٹا جسمین سوزن ہی اکثر دو منظر لگائی جاتی ہین +

(۲۸۱) ہنایت احتیاط کیا چاہئی کہ ذرا سا بہی لوہا یا فولاد اس کمپاس کی سامان
مین داخل نہو کسواسطی کہ اوس سی ایک اثر جیتی سوزن پر پیدا ہوسکتا ہی بلکہ نہایت
خبرداری کیا چاہئی خالص ہونی پیتل کی بہی جو اوسکی ساخت مین داخل ہوتا ہی
یعنی خصایص مقناطیسی سے وہ بہی خالی ہو +

(۲۸۲) اگلی زمانہ مین یہہ امر مفید معلوم ہوتا تہا کہ سوزنکو لنبا بناتی تہی یہانتک
کہ ایک فٹ سی بہی زیادہ لنبی ہوتی تہی لیکن تجربہ سی ظاہر ہوا ہی کہ ۶ یا ۸ انچ سے
زیادہ جب اوسی بنواتی ہین تو اوسکی صحت مین نقص واقع ہوتا ہی اور رگڑ اوسکی
کم کرنیسی ایک سہولت بہی پیدا ہوتی ہی کہ آلہ قابل برداشت ہو جاتا ہی +

(۲۸۳) میچل صاحب نی ۱۷۷۲ع مین رگڑ کی کم ہونیکیواسطی تجویز کیا کہ سوزن
غرق کی محور کی دونون سری چاہئی کہ چرخ رگڑ پر قایم ہون چنانچہ دو آلی اسی صورتسے

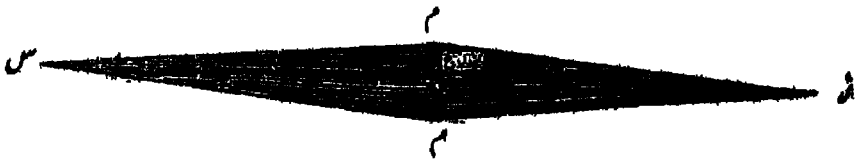
بنائی تہی جسکا طول ایک فٹ کا تہا اور سری محورونکی شوا تسی بنی تہی اور چرخ رگڑ
جنپر وہ نصب تہے ۴ انچ کی قطر مین تہی اور یہہ چرخ کمال احتیاط سی خود موازنہ تہے
اور سری چرخ رگڑ کی محورونکی اسیصورت سی سونی اور تانبی سی ہلکی بنی تہی اور
چہوٹی سوراخونمین حرکت کرتی تہی جو سخت دہات سی بنی تہی اور جانب مخالف
سوزنکی محورونکی سرونکی اور چرخ رگڑ کی چپٹی پرزی یشب کے خوب صیقل کئی ہوئی
تہی اور ہر سوزن مقناطیسی سخت دہات کی دائرہ مین جنبش کرتی تہی اور وہ ڈیڑہ
درجی اور نصف درجی مین تقسیم ہوا تہا اور ایک خط وسط سوزنسی سرونتک
کہینچا گیا تہا جنسی درجی ظاہر ہوتی تہی اور سوزن پیشتر مقناطیسی ہونیکی موازنہ کی گئی
تہی اور میچل صاحب کی ایجاد سی ایک پرزہ صلیبی سوزنونکی محور پر نصب ہوا جسکی
بازونپر مہین پیچ کٹی تہی جنپر چہوٹی گولیان پہرتی تہین جنکی پیچ پہرانیسی زیادہ تر
نزدیک یا محور کی بعید ہونیسی سوزن دونو طریق سی درست موازنہ ہو سکتی تہی قطبین کے
بدلنی سی اور اطراف سوزن کی بدلنی سی بعد مقناطیسی ہونیکی اور اس آلہ کی چوکہٹی کے
ساتہہ پنسال مستوی درست کرنیکی واسطی آمادہ ہوئی تہی بعد اسکی کہ وہ سطح مین
مقناطیسی نصف النہار کی رکہی جائین ٭

(۲۸۴) سمندر مین بسبب تموج آب کی دریافت کرنا غرق کا بہت مشکل ہے
لیکن تہوڑی دنون سی فاکس صاحب نی ایک آلہ کا ایجاد کیا جس سے مشاہدہ ممکن ہے ٭

(۲۸۵) سوزن مستغرق جسکا حکام مجلس سلطانی نی استعمال کیا تہا اوسکا

اوسکا بیان کونیڈشن صاحب نے اپنی کتاب حکمت طبیعی مین کیا ہی اور اس آلہ مین محور کے
سری مستوی قریب کے سطحونپر پہرتی رہتی ہین اور ایک ایجاد کیا گیا ہی جسسے سوزن
سطحونسی بخوبی بروقت مطلوب اوٹہ جاتی ہی اور پہر اونپر اس صورت سے رکہی جاتی ہی
کہ ہمیشہ وہی نقطی محور کی اونہین حصونپر نشیب کی سطحونکی ساکن رہتی ہین اور حرکت
جس سی وہ اوتاری جاتی ہین نہایت نازک ہوتی ہی اور عموماً وضع آلہ اور مقدار
اور وضع سوزن کی اور سلاخ جو موازنیکی واسطی استعمال کیجاتی ہی موافق سوزن
مستغرق میچل صاحب کے ہوتی ہی جسکا ذکر ۲۹۳ جملہ مین ہوا اور طریقہ آلہ کی استعمال کا
اسی صورت سی تہا کہ غرق پہلی رخ الہ جانب غرب کر کی مشاہدہ کیا تہا اور بعد اسکی رخ
مشرق کیطرف جسکی بعد سوزنونکی قطب بدلی گئی اور غرق دونو طریق سی موافق پہلی
کی مرصود ہوا اور احتیاط اس امر کی گئی کہ سوزن بعد متغیر ہونی مثل پیشتر کی اوسی مقدار
قوت مقناطیسی حاصل کری اور یہہ دریافت ہوا تہا سوزن کی شمار جنبش سے جو وقت
خاص مین دونو حالتونمین سرزد ہوتی تہی اور متوسط ان چار دن مشاہدونکا
غرق حقیقی تہا ✤

(۲۸۶) پس تحقیق کیا چاہیے کہ تاثیر اول سبب غلطی کی کیا ہی جو ہر ایک علیحدہ نتیجہ کو
برہم کرتا ہی لیکن ان مختلف طریق مشاہدہ کی شامل کرنیسی موازنہ ایک دوسری کا
کرتا ہی فرض کرو ۶۸ شکل مین جس سی روکار سوزن معلوم ہوتا ہی اور س ن
سمت محور مقناطیسی یا وہ خط جسمین اوسکی جذب مقناطیسی صرف ہوتی ہے

اور م م کو فرض کرو کہ س ن پر عمود ہو اور محور کی سیر کی مرکز سی گذری تو
اس جہت سے محور حرکت ظاہر کریگا اور اگر سوزن بخوبی موازنہ کیئی ہو تو اوسکا مرکز
ثقل ان خطوط کی تقاطع ہونیسی ث پر مل جایگا لیکن فرض کرو کہ یہہ صورت نہو
اور بسبب ایک غلطی کی جو مرکز ثقل کی لگانیمین تج ہر ہوئی ہو ج ف کو عمود

س ن پر کہنچو کہ اوسی ن مین قطع کری اور ن ف کو مساوی ج ن کی کرو پس جب الہ
نصف کرو پہر جاکہ مخالف رخ سوزن کا ہمین معلوم ہو تو کنارہ س م ن اب
اوس مقام مین ہوگا جہان پیشتر س م ن تہا اور مرکز ثقل اوس جگہہ ہوگا
جہان نقطہ ف پیشتر تہا اسیواسطی وسط درمیان اون قوتونکی جنسی سوزن
اپنی مقام حقیقی سی نسبت ان دونو مقام کی باہر کہنچی جاتی ہی بسبب نہونی
موازنہ حقیقی کے بخوبی یکسان ہوگی اور وسط دو غرق مرصود کی تقریبا وہی ہوگی
جو اگر مرکز ثقل ن پر ہوتی لیکن اگر مرکز ثقل ن پر ہوتا تو ایک استقامت سوزن مین
غرق اوسقدر زیادہ ہوتا جتناکہ تغیر قطب پر کم ہوتا یا برعکس اسکی اسی باعث سے
ان چار مقام مین وسط غرق مرصود کی تقریبا وہی ہوگی جو ہوتی اگر سوزنکا موازنہ حقیقی
ہوتا *

(۲۸۷) دوسری یہہ کہ اگر وہ سطحین جنپر محور پہرتا ہی مستوی نہون تو غرق جبکہ ایک رخ جانب غرب ہوا وسقدر زیادہ ہوگا جتنا کہ رخ جانب مشرق کم ہوکسواسطی کہ اگر یہہ سطحین جانب جنوب ایک حالتمین جہکی ہون تو دوسیرمین وہ طرف شمال کی اوسیقدر جہکین گی بشرطیکہ پینسال جسنپی آلہ قایم ہوتا ہی تغیر رہ جائی اسی باعث سی وسط دو مشاہدونکی تقریباً وہی ہوگی جو ہوتی اگر وہ سطحین مستوی حقیقی پر رہتین +

(۲۸۸) تیسری اسی دلیل سی ظاہر ہوگا کہ وسط دو مشاہدات مذکور کی متغیر نہوگی ہرچند کہ خط جو سوزنپر کہنچا گیا محور حرکت سے باہم یا متوازی نہو ہرچند کہ خط جو دو نقطۂ تقسیم ۹۰ درجے کی وصل کرتا ہی افق پر عمود نہو یا محور حرکت دائرۂ منقسم کی مرکز سی نگذری بشرطیکہ سطح مستوی مین ہو اور فی الحقیقۃ یہہ امر ہوگا کہ محور حرکت ایکہی سطح مستوی مین دائرۂ منقسم کی مرکز کی ساتہہ نہو تو غلطی جو حاصل ہوتی ہی اس طریق مشاہدہ مین معاوضہ نہو جائیگی جبتک کہ استقامت سوزنکی دو سر ونکی مشاہدہ مین لیجائی لیکن یہہ امر بی حقیقت ہی کسواسطیکہ بآسانی دریافت ہوسکتا ہی خواہ وہ ایکہی سطح مستوی مین محور حرکت اور مرکز دائرہ پر ہون یا نہون +

(۲۸۹) لیکن غلطی جس سے بچنا ترکیب آلہ مین نہایت مشکل ہی وہ ہی جو محور ونکی سر ونکے عمود نہونیسی پیدا ہوتی ہی اسیواسطی نہایت ضرور ہی کہ وہ جز محور جو نیچے کے سطح مین رہی چاہئی کہ وہی ہو لیکن ترکیب اس آلہ کی ایسی ہی کہ اگر منظور رہو تو وہ جز محور جو سطح پر رہتا ہی ایک انچ کا سوان یا پچاسوان حصہ اپنی مقام معمولی سی بدلا جاسکتا ہے

اور کوینڈش صاحب نے دریافت کیا کہ جب محور مقید ہو واسطی حسی کہ ایسی حرکت اوپین

نہو اور جب احتیاط کیجائی پیشتر سی سوزنکی قایم کرنیکی تقریبًا غرق حقیقی پر کہ نہایت قوس
صغیر مین جنبش کری جبکہ سطحو نپر رکہی جای اوسوقت اگر سوزن کبہی دفعہ اوٹہای
بٹہائی جای ہر وقت عمومًا ٹہیک اسی نقطہ پر ٹہر جاینگی یا اختلاف اتنا تہوڑا سا ہوگا
کہ مشکل سی محسوس ہوگا موافق اختلاف اجزا محور کی جو سطحونپر ساکن ہون اور ہر چند کہ نہایت
احتیاط کیجائی کہ محور اور سطحین گرد و غبار سی محفوظ رہین اور یہہ امر البتہ بسبب ناہمواری
محور کی ہوگا اور اگر سوزن تو سونمین ہ درجیکی جنبش کری یا جبتو قتکہ سطحونپر رکہی جاتو اکثر
نہایت غلطی غرق مین واقع ہوگی اور سچ ہی کہ ہر وقت جب سوزن ہٹہائی جائیگی اور
جنبش ٹہر جائیگی مقام جدید سطح نشیب پر جسپر محور رہیگا پیشتر سی کچہہ مختلف ہوگا
جس سی تہوڑا سا اختلاف غرق مین واقع ہوگا اسطرح جیسی کہ اور دوائر منقوش سے معلوم ہوگا
جبکہ فقط ایک سرا سوزن کا مشاہدہ ہو ہر چند کہ غرق حقیقی یا سوزن کا میلان افق پر
متغیر نہین ہوا ہی لیکن یہہ اختلاف ایسی چہوٹی ہین کہ محسوس نہین ہوتی ہین پس غلطی
مذکور اس سبب کی جہت سے نہین ہو سکتی ہی اور نہ کسی ناہمواری سطح نشیب کے سطحون سے
پیدا ہوگی کسواسطیکہ وہ سطحین ہموار جلائی ہوئی نہایت احتیاط سی تہین لیکن غالب ہے
کہ وہ غلطی محور کی ٹہری جنبشونمین پہسلنی سی ہوتی ہی جس سے نشیب کے سطح برخلاف مختلف حصے
حصہ محور کو سنبہالتی ہی اور کوینڈش صاحب کے نزدیک یہہ ہی کہ یہہ بی انتظامی نہ بسبب
عدم خبرداری اور تدبیر صنعت کی ہوتی ہی بلکہ اس کام کی نقص کی جہت سی ہوتی ہی جو
غیر ممکن المحفوظ ہی اسیواسطے اونسی تصور کیا ہی کہ یہہ آلہ نسبت اور آلہ کی جو اوسوقت

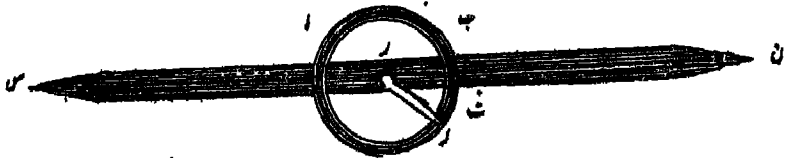
بنی تہی کچھہ کم نہوگا بلکہ بہتر ہوگا *

(۴۰۲) اسطرحسی معلوم ہوتا ہی کہ عموماً ظہور سوزن مستغرق مین دو خاص غلطی واقع ہوتی ہی پہلی یہہ کہ محور طول مقناطیس بعینہ محور قوت مقناطیس مین اوسکی نہو اور دوسرے اوسکا نقطہ آویختگی ہر استقامت مین بعینہ اوسکی مرکز ثقل مین نہو پس مختلف طرق شناخت کی چاہئی کہ عمل مین آئین جس سے قدر غلطی جوان سببونسی پیدا ہوتا ہی دریافت ہو اور ہمین اس امر کی خاطر جمع کرنی چاہئی کہ سوزن کا محور حرکت بخوبی مستوی ہو اسطرحسی کہ سوزن ایک سطح مین جو بعینہ سمت الراسی ہی پہر بعد اسکی دریافت کیا چاہئے کہ وہ سطح نصف النہار مقناطیسی مین ہو اور پہر احتیاط سی دیکہنا چاہئے اون مقامونکو جنپر وہ قایم ہوتی ہی بعد اسکی کہ متواتر اوسی حرکت دی جای اور بی تکلف وہ جنبش کری پس وسط ان مقامونکی بعد اسکی ہم اختیار کر سکتی ہین کہ مقام حقیقی سوزن کا ان صورتونمین ہی اور پہر مجموع آلہ کو افق پر پہرانا چاہئے جب تک کہ وہ نصف دائرہ کامل یا ۱۸۰ طی کری اور وہ رخ اوسکا جو جانب شرق تہا اب جانب غرب ہو جای یا برخلاف اسکی اور بعد اسکی اوسی طرحکا مشاہدہ غرق پر حاصل ہو تو ہم ایک وسط مقام جدید کیواسطی دریافت کرینگی اور ان دونوکی مقابلہ سے ہم ایک حاصل نتیجہ پیدا کرینگی جو پہلی سبب غلطی سی خارج ہوتا ہی اور عمل دوسری سبب غلطی کو بری کرنیکیواسطی ہمین چاہئی کہ سوزنکو اوسکی حاملون سی سرکائین اور بعد بر ہم کرنی اوسکی جذب مقناطیسی کے پہر اوسی وضع معکوس مین مقناطیسی کرین یعنی اوس سیرےکو قطب شمالی کرین جو پیشتر جنوبی تہا اور برخلاف اسکی بعد اسکی اوسکی حاملونپر اوسی پہر رکہین تو ہم پہر

مشاہدات موافق پیشتر کی حاصل کرینگی یعنی اوسی پہلی ایک طرف پھیرتی مین بعد اوسکی
دوسری جانب پھراکی اور وسط جو اس صورت سے حاصل ہو پہلی وسط سی اوسی شامل کرینگی
تو وسط مجموع حاصل ہوگی جسی ہم وقت مشاہدی اوس مقام کا غرق حقیقی
تصور کرینگے ✣

(۳۰۱) غلطی جو بسبب احتیاج ہم مرکز ہونیکی درمیان محور حرکت اور سوزنکی مرکز ثقل
کی پیدا ہوتی ہی اینده طریق سی دور ہو سکتی ہی جسی دانیال برنا ولی نی تجویز کیا ہی اور اسکے
یہہ طریق بآسانی ہوتا ہی چاہئی کہ سبکو معلوم ہو ✣ فرض کرو کہ سوزن غرق خوب صحیح بنی ہو
یہانتک کہ بخوبی موازنہ کیجائی بعد مقناطیسی ہونیکی اسیواسطی وہ تقریباً خط غرق مین
خود درست ہوگی پس احتیاط سی مقام کو لکھنا چاہئی جو وہ ان صورتو نمین اختیار کریگی
بعد اسکی اوسکی جذب مقناطیسی کو تلف کریگی اور جب اس صورت سی اپنی حالت طبیعی پر
پھرائی نقطہ آویختگی کو تبدیل کرو یا درست کرو مرکز ثقل کو اس صورت سی کہ وہ خود اوسی مقام
مذکور مین درست ہو فقط بسبب تاثیر ثقل کی اب پھر اوسی مقناطیسی کرو اور اونہین قطب کو
موافق پیشتر کے جدا بناؤ پس ظاہر ہی کہ اب وہ اور بھی قریب حقیقی خط غرق کی نسبت
پیشتر کی ہوگی کسواسطی کہ وہ حصہ قوت ثقل کا جسنی پیشتر انحراف کو اس استقامت سے پیدا
کیا تھا اب اثر نہین کرتا ہی اور اگر ہم دریافت کرین کہ یہہ اقرب استقامت کی درجی نسبت
استقامت پیشتر کی مختلف ہے تو عمل متواتر کیا جائیگا جب تک کہ استقامت حقیقی کا
ایسا اقرب حاصل ہو کہ کچھہ اختلاف اوسکی بعد محسوس نہوا اور یہہ امر کمتر ایسا واقع ہوگا

ہوگا کہ بعد تیسری قریب عمل کی غلطی نصف درجی کی باقی رہی ❖

(۳۰۲) اس آلہ سہل کو اوسکی بنانی والی نی مشاہدیکی واسطی تمام مقامونمین آیندہ کی طرح سے درست کیا تہا یعنی نہایت سبک برنجی منقوش دائرہ اب ث ۹۹ شکل مین سوزن س ن

کی ایک جانب قایم ہی اور اوسکی محور کی ساتہہ ہم مرکز ہی اور جتناکہ ممکن ہی پیشتر مقناطیسی ہونیکی بخوبی موازنہ رہی اور نہایت سبک درجہ نما ر ر محور پر نصب ہوا سطرحسی کہ اوسپر رک کے پہری پس اس سی سوزن کا موازنہ جاتا رہیگا اور اگر سوزن بخوبی صحت سے بنی ہوا اور موازنہ ہو تو لگانا اس درجہ نما کا ہمیشہ اوسکی ایسا ٹہرنیکا ہو گا کہ درجہ نما افق پر عمود ہو گا جو کچہہ کہ درجہ دائرہ اوس سے ظاہر ہو لیکن ازبسکہ اس امر کی توقع نہین ہی تو درجہ نما کو دائرہ کی مختلف درجونپر قایم کرنا چاہئی اور استقامت جو سوزن غیر مقناطیسی اختیار کرتی ہی موافق ہر مقام درجہ نما کی مشاہدہ کیا چاہئی اور نتیجہ تمام ان مشاہدونکا ایک جدول مین مرقوم ہو مثلاً فرض کرو کہ جب درجہ نما ۵۰ پر ہو جو سوزن افق سی ۴ ۵ میلان کریگی اور اگر کسی مقام مین ہم دریافت کرینگی کہ سوزن بعد مقناطیسی ہونیکی ۴ ۵ کا میلان رکہتی ہی اور اوسوقت درجہ نما ۵۰ پر ہو تو ہم دریافت کر سکتی ہین کہ یہہ حقیقی غرق اوس مقام کا ہی کسواسطی کہ سوزن بسبب مقناطیسی ہونیکی اوس استقامت سے بی ترتیب نہین ہوتی ہی جو فقط ثقل سے وہ اختیار کرتی اور ازبسکہ ہم عموماً کچہہ جانتی ہین کہ غرق کسی مقام کا کسقدر چاہئی تو موافق

اوسکی ہم درجہ نماکو نصب کرینگی اور اگر سوزن نعرق متوقع کو نہ دیکہا ئی تو درجہ نما کا مقام بدلا
جائیگا اور میلان سوزن پہر دیکہا جائیگا پس اگر جدول مین دیکہنی سی معلوم ہو کہ یہہ مقام
ثانی درجہ نما کا اوپر یہہ نعرق ایک زوج پیدا کرتا ہی جو داخل جدول ہی تو ہمین نعرق حقیقی حاصل
ہوا ہی و گرنہ دوسرے درجہ نما کی مقام کا امتحان کرینگی پس دریافت کرینگی کہ آیا موافقت اس دوسرے
زوج کی نسبت زوج اول کی زیادہ یا کم ہی تو ہم دریافت کرینگی کہ استقامت درجہ نما کو
پیشتر کی سمت مین یا سمت مخالف مین سرکانا چاہئیے چنانچہ سر کردہ راس سکی پاس اس قسم
کی ایک سوزن مستغرق تہی اور اوسی ایک شخص نے بنایا تہا جو آلات حکمت کی بنانیسی
بالکل اجنبی محض تہا اور اوسکا استعمال ولایت سیسے تردد اور امریکا مین کیا گیا تہا اور نعرق جو
اوس سے ظاہر ہوا کسی فرد امتحان مین ڈیرہ درجی کا اختلاف اور امتحانو نسی بڑہ گیا تہا یا
اوس نعرق سی جو آلات بہترین سے مشاہدہ ہوا تہا اور اوسنی اوسکا امتحان ایک طلاطم سمندر
مین کیا اور صداقت مین اور سرعت عمل مین ان آلاتسی خوبیمین کچہہ کم بنائی ہی اور
یہہ صاحب اوسی بہت پسند کرتا تہا کسواسطے کہ تہوڑیسی خرچ سی بہی وہ بن سکتی
اور اسی باعث سے اوسکی جہت سے بہت سی مشاہدی نعرق کی ہو سکتی ہین جو تکمیل دلیل ارضی جذب
مقناطیسی کیواسطی نہایت عمدہ ہین +

(۳۰۴) سوزن مستغرق جسی بالفعل کا بہی صاحب نے دار السلطنت پارس مین بنایا ہی
اسواسطیکہ سینٹ پیٹرس برگ مین کام آئی محور بدلی عمود کی مثل چہریکی دہار کی تہا اور
اوسکی دہار بالکل خط مرکب کے بیضہ مرکز ثقل مین رہتی ہی اور اسطرح سی قایم ہوتی سے

کہ جب سوزن ۸۰ ذوب جاتی ہی دہار دو نوں شب کے طرفوں پر عمود وار رہ جاتی ہی پس ظاہر ہے کہ ایسی سوزن ہر چند کہ نہایت نازک ہو لیکن فقط اون مقاموں کی واسطی استعمال کیجاتی ہے جسمین غرق تقریباً ۸۰ کا ہوتا ہی پس اوس مقام کی انحراف خفیف غرق کی دریافت کرنیکی واسطے نہایت مناسب ہے +

(۳۰۴) دوسرا طریق اوس شرط سی بچنی کا یعنی محور حرکت مرکز ثقل سی ٹہیک گذری جسکی تکمیل ہی غیر ممکن ہی وہ ہی جسکا ایجاد پیا صاحب نے کیا تہا جسمین مرکز حرکت اور ثقل اس سوزن کا امد منفرق ہو جاتا ہی اسطرح سی کہ نا ہمواری محور کی دست کاریکی یا سطح آویختہ کی کم تاثیر کری اس جہت سے کہ متفق تاثیر ثقل اور جذب مقناطیسیہ مانع ہوتا ہی اور ایک خاص ترکیب مشاہدیسی اور ایک قانون خاص سے فعل متفق دونو قوتوں کا محسوب ہو جاتا ہے اور مقام جسی سوزن فقط جذب مقناطیسی کی جہت سے اختیار کرتی ہی درستی سی دریافت ہو سکتا ہی پس یہہ مقصود بہ تفریق مرکزون ثقل اور آویختہ کی سوزن کی بہین بجد ارسوراخ کی نہی سی موثر ہوتی ہی جسمین بہین فولادی پیچ داخل ہو سکتا ہی جو سوزنسی نیچے نکلا رہتا ہی اور اوسپر چہوٹا برنجی گولہ حرکت کرتا ہی پس اس ایجادسی سوزن غرق حقیقی سے جسقدر کہ منظور ہو منحرف ہو سکتی اور اثر ارضی جو مثل جیب زاویہ انحراف کی خط غرق سے مختلف ہوتا ہی جسقدر کہ چاہئی بڑہ سکتا ہی +

(۳۰۵) آیندہ بیان ایک سوزن کا ہی جسکا ایجاد اس قانون پر ہوا ہے اور کپتان سابن صاحب نے غرق کی تحقیق مین اوسکا استعمال کیا تہا یعنی سوزن مستطیل ہممت !!

انچ کی لنبی اور چہارم عشر کی چوڑی اور دبازت مین عشرین حصے کی اور سری گول تہی اور ایک خط رنج سوزن پر درجہ نما کیواسطے مرکز سے سرون تک گذرا تہا اور محور عمودی جسپر سوزن پہرتی تہی کانسی کا تہا اور جہان وہ بیت کے سطحو نپر رہتا تہا پتلا بنا ہوا تہا اور جتنا کہ سری محور کی پتلی بن سکتی بشرطیکہ ثقل سوزن سے نہ جہکتی تو کمال صحت حاصل ہوتی اور چہوٹی خول اور دبیز حصہ محور مین جوف ہی کیواسطے تہی جسسے سوزن اپنی حاملو نپر اوٹہائی یا ہٹائی جاتی تہی اور اس سے غرض یہہ تہی کہ وہی حصے محور کا سطحو نپر ہر مشاہدہ پر ٹہر جائین ✣ چہوٹا برنجی کرہ فولادی پیچ پر پہرتا تہا جو سوزن کی نیچے لگا تہا اور جہانتک کہ ممکن تہا عمودا اوسی خط پر تہا جو محور حرکت سے گذرتا تہا پس اس ترکیب سے بروقت مطلوب مرکز ثقل سوزن اوپر پیچ اور کرہ تہوڑا یا بہت محور حرکت کی نیچے آجاتا تہا موافق کرنیکی کہ وہ سوزن سے تہوڑا یا بہت دور پہرایا جاتا تہا اور موافق قدر کرنیکی جو چہوٹی یا بڑی قطر و نکی استعمال کیے جائین اور غرض مرکز حرکت اور ثقل کی علحدہ کرنے مین یہہ تہی کہ سوزنکو ایک قوت حاصل ہو جو اوسکی خود ثقل سے پیدا ہوا اور محور کی ناہمواری پر غالب ہو نہین قوت مقناطیسی کی مدد کرے جس سے بعد ہر جنبش کے سوزن زیادہ درستی سے اوس نقطہ پر باز منقسمہ کے آدی انسبت اسکی کہ وہ مرکز ہم مرکز ہو جائے ✣

(۴۰۳) از بسکہ مرکز حرکت اور ثقل متصل نہین ہین تو استقامت جو سوزن اختیار کرتی ہی جب نصف النہار مقناطیسی مین رکہی جاے وہ استقامت غرق نہین ہی بلکہ غرق آسان حسابسے مشاہدونسے استخراج کیا جاتا ہی جو ایسی سوزن سے موافق طریق آیندہ کے عمل مین آتی ہین ✣

(۳۰۷) اگر سوزن بخوبی بنی ہو اور پیچ ہی موافق بیان مذکورہ کے داخل ہو تو مرکز حرکت اور
ثقل موافق سوزن میزانکی ہونگی جہان خط مستقیم جو انہین وصل کرتا ہی اوسی خط افقی پر
عمود ہوگا جو اوسکی سرونسی گذرتا ہی یعنی خط درجہ نما پر اور فی الحقیقہ یہہ صورت ایسی لازمی
نہین ہی لیکن اسکا ہونا بہتر ہی کسواسطیکہ مشاہدی کو آسان اور سہل کرتی ہی اور حساب کو
جس سے استخراج غرق ہوتا ہی چھوٹا کرتی ہی اور اوسکی تکمیل نہایت درستی سی دریافت
ہوسکتی ہی سوزنکی نشیب کے سطح پر رکہنی سی پیشتر اسکی کہ جذب مقناطیسی اوسمین داخل ہو اور
مشاہدیسی کہ آیا بعد ہر جنبش کی اور ہر استقامت محور مین وہ پہر استقامت افقی مین
آتی ہی یا نہین اور اگر نہ آئی تو اوسوقت تہوڑیسی محنت سے حاصل ہوگی ٭

(۳۰۸) ایک سوزنسی جسکا اس درستی پر ہوسکتا ہی دو مشاہدی جو نصف النہار مقناطیسی
مین ہون غرق کی دریافت کرنیکیواسطی کافی ہین اور دو رخ سوزنکی بتدریج ناظر کیطرف
پہرتی ہین بسبب معکوس ہونی مقام محورکی حاملونپر اسطرحسی کہ کنارہ سوزن جو ایک
مشاہدہمین فوقانی ہوجاتا ہی دوسری مین تحتانی ہوجاتا ہی اور زاوئی جو سوزن ان
دونو مقام مین خط سمت الراسی سی پیدا کرتی ہی بڑہی جاتی ہین اور وسط اون زاویونکی
مماس کی کماس غرق ہی ٭

(۳۰۹) لیکن جب سوزن استعمال کیجائین جنمین یہہ پیشتر کی درستی عمل مین نہ آئی ہو
یا جسوقتکہ اوسکی صحت پر اعتبار نہوسکی تو چار مشاہدونکی احتیاج ہوگی دو وہ جنکا ابہی بیان
ہوا اور دو وہ جو اونکی مماثل ہون لیکن قطب سوزنکی پہلی بدلی جاینگی پس اول قوس کو ف

اور ف اور وہ جو تبدل قطبونسی معکوس ہوتی ہین ج اور ج اور غرق کو غ فرض کریگی اور مماس ف + مماس ف = ا

مماس ف − مماس ف = ب

مماس ج + مماس ج = ث

مماس ج − مماس ج = د

تو غرق اس طریق سے حساب کیا جائیگا

$$\frac{ا + د ب + ث}{ب + د ب + د} = \text{کمماس غ}$$

(۱۰۱۳) قطبونکی بدلنی مین کچھ ضرور نہین کہ قوت مقناطیسیہ جو سوزنمین داخل ہو۔ اوسی درجہ مین ہو جو پیشتر عمل کی تہی اور ملجانا قطبونکا محورونکی طولانی سرونسی ہمیشہ سوزنکی ایک جوف مین احتیاط کی رکہنی سی ہو سکتا ہی جس سے اوسکو پہلو حرکت سے رک جائین اور مقناطیس کے پہلو کو متوازی الکڑی کی ٹکڑونسی مقید کرتی ہین یہانتک کہ سوزن پر جسبحہ حرکت کرتی ہین اوسکی استقامت پر وہ برقرار رہتی ہین +

(۱۰۱۱) اگر تفاوت درمیان مرکز حرکت اور ثقل کی زیادہ ہو تو قوسین ہر دوسرے مشاہدہ مین مختلف جانبون پر سمت الراسکی ہونگی خصوصاً جبکہ غرق بڑا ہو پس ایسی صورت مین قوسین جو جنوب کیطرف سمت الراسی ہین منفی پڑہی جاتی ہین اور قوسین ہر چہار مقامونکی جنسی استخراج غرق حاصل ہوتا ہی وسط حسابی کئی مشاہدونکی ہین جو اکثر ۶ ہوتی ہین جنمین سے نصف رخ جانب شرق کرکی ہونگی اور نصف رخ جانب غرب اور سوزن

ہر مشاہدہ مین باہستگی اوٹہائی بٹہائی جاتی ہے اور توسین جو سوزن کی دونو سرونسی ظاہر ہوتی ہین چاہئی کہ پڑہی جائین اسواسطیکہ غلطیونکو جو ناہمواریسی تقسیمونمین پیدا ہوتی ہین یا سوزنکی محور سی سید ہی مرکز دایرہ مین سی ہوکی گذرنی سے درست ہون ✦

(۳۱۲) نیشب کے سطحونکی بخوبی مستوی کرنی کیواسطی جومی ار صاحب کی ترکیب مین محور سوزن مستغرق کو سنبہالی رہتی ہین کپتان سای بن صاحب نے ایک پنسال کا استعمال کیا تہا جسی ایک مدور تیر برنجی مین لگایا تہا ایسی اثر مناسب کا جو سطحون پر رکہا ہی اور پنسال اوس تیر کی متوازی ہو جاپس غلطیان پنسال کی تیر کی مختلف مستوی مقام مین رکہنی سی دریافت ہوئی تہین اور غلطیان سطحونکی بالکل آلہ کی پہرانیسی اوسکی مرکز سے مستوی پر تحقیق ہوئی تہین اور یہہ درست ہو چکی ہین اور سطح اور تیر دونو بخوبی مستوی ہوجاتی ہین تو کہین دو مخروطی کے عمود وار اوس تیر سی لگی ہون جو انہین اپنی قاعدی پر وصل کری اور وہ قطر مین مساوی دائرہ آلہ منقوش کی ہون چاہئی کہ ۹۰ اور ۹۰ پر دائرہ کی ملجائین اور جب نہون تو مخروطسی وسط تیر تو صحت حاصل ہو سکیگا ✦

(۳۱۳) سوزن مستغرق سی ایک طریقہ مقام نصف النہار مقناطیسی کے دریافت کرنہ کا حاصل ہوتا ہی جو سوزن مستوی سی کچہہ علاقہ نہین رکہتا ہی کسواسطی کہ اگر ہم بالکل آلہ کو مستوی کر دپہرائین اس صورتسی کہ وہ مختلف سمت مین آوی جب تک کہ وہ سمت مقام معلوم ہو جسمین سوزن بعینہ مقام سمت الراسے اختیار کرتی ہی تو سطح اوسکی حرکت

کی اوسوقت یعنہ زاویہ قایمہ پر نصف النہار مقناطیسی کی ہوگی اور اسی باعث سے یہہ اونچا
تحقیق ہو سکتا ہی *

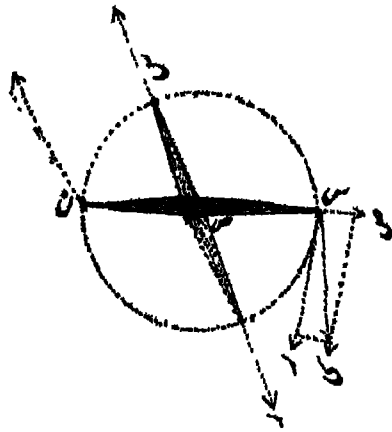
(۳۱۴) میلان سوزن مستغرق کی مقابلہ کرنیسی دو ایسی مختلف استقامت مین
کہ سطح اوسکی گردش کی ایک دوسری پر عمود ہو تو ہم طریق علم مثلثات سے استخراج غرق
کر سکتی ہین اگر میلان جو دو نو سمت مین مرصود ہون غَ غً سی ظاہر ہون اور
غرق یعنی میلان غ سی لکہا جاے تو نصف النہار مقناطیسی مین کماس ۲غ = کماس
۲غَ + کماس ۲غً پس اس قسم کی مشاہدات کو سموت مختلف مین کثرت عمل سے
اور سبکی وسطی حاصل کرنیسی ہم کمال صحت سے تحقیق غرق کر سکتی ہین *

(۳۱۵) اسکارسبی صاحب نے غرق کی دریافت کرنیکیواسطے ایجاد ایک طریق کا کیا
جو قابل تعریف ہی یعنی ایک سلاخ آہنی جو بالکل دوامی جذب مقناطیسی سے خالی ہو
نصف النہار مقناطیسی مین اوسکی جہکانی سی جبتک کہ کمپاس پر اوس سے ایک تفاوت
خاص پر رکہا ہو کچہہ اثر نہ کرسکی اوسوقت اوسکی استقامت کو دریافت کرنا کسواسطے
کہ بارلو صاحب نے دریافت کیا کہ اوسکا مقام اوسوقت خواہ مخواہ سطح خط استوای
مقناطیس مین ہوگا اور میلان اس سطح کا افق پر البتہ مساوی متمم غرق کی ہوگا
چنانچہ اسکارسبی صاحب نے ایک آلہ کو بیان کیا ہی جو مناسب اس طریق مشاہدہ کی ہی

(۳۱۶) اور طریق کچہہ زیادہ نازک ظہور غرق کی ہین جو مقناطیسی قوتونکی مساوات پر
منحصر ہین جنسی سوزن مختلف مقام مین محور کی اور سطح گردش مین مجبور رہوتی ہی اور

اور قوت مقناطیسی جو تاثیر ارضی سے حاصل ہوتی ہے اور غرق کی سمت مین عمل کرتی ہے وہ اور قوتونمین تحویل ہو سکتی ہے جو آپسمین ہم نسبت ہوافق اضلاع مثلث کے ہونگی جو اونہین ظاہر کرتی ہین اور زاویے ان مثلثونکی جنمین غرق کا ایک زاویہ ہے نسبتی مثلثونسے دریافت ہو سکتی ہین ان خطوط کی جبکہ دو اونمین سے مفروض ہوں اور اس مطلب کیواسطے نسبت اون قوتونکی دریافت کرنا ضرور ہے جو سموت متوازی مین ان خطوط کی عمل کرتے ہین اور اونسے ہم مناسبت رکھتی ہین اور وہ طریق جنسے استحکام ان قوتونکا مساحت کیا جاتا ہے ہم اونہین بیان کرتی ہین *

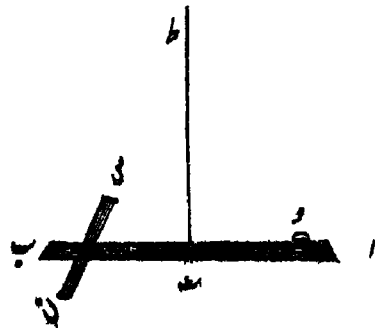
چھٹا طریق مقناطیسی قوتونکی استحکام کا دریافت کرنا

(۳۱۷) جب سوزن مقناطیسی کسی سطح مین محور پر متحرک ہوتی ہے جو اوسکی مرکز ثقل سے ہو کے گذرتا ہے اس صورت سے کہ اوسکی حرکتین فقط اثر قوت ارضی مقناطیسی کی ہین جو دو میل قطبی پر سوزنکی عمل کرتی ہین اور میل قطبی کا ہم تصور کر سکتی ہین کہ اوسکی قطبونکی دو نقطونمین مجتمع ہے پس اوس حالت مین وہ سوزن اوس استقامت خاص کو اختیار کرتی ہے کہ جسمین قوتین ہم وزن رہتی ہین فرض کرو کہ سوزن ن س $\overline{آن}$ ۔ ے شکل مین محور ص پر متحرک ہو جو سطح شکل پر عمود ہے اور فرض کرو کہ ن ی وہ سمت ہو جس سطح مین قوت جذب مقناطیسی ارضی کی قطب ن پر عمل کرتی ہے اور س ی متقابل اور متوازی ن ی کی تو سمت قوت ایکہی سطح مین ہوگی جو قطب س پر عمل کرتی ہے اور مقام جسپر سوزن ان قوتونکی جہت سے لائی جاتی ہے س $\overline{آن}$ ہے جو متوازی

سمت مطلق ان قوتونکی ہی جبکہ وہ سمت ایک دوسیرکی مقابلہ مین ہوتی ہین اسی جہت سے
آپسمین متوازی ہوتی ہین اور قوتونکی گردش کی تحقیق کرنیکیواسطی جو کسی اور استقامت
مین عمل کرتی ہو مثل س ن کی توہم اوس قوت استحکام کی جو خط ن ی سی ظاہر ہے
دو اور خطوط مین تحویل کرینگی ایک توس ن سمت مین نصف قطر گردش کی ہی اور
دوسرا سمت ن ر مین جو اوسپر عمود ہی اور قوت ن ص ازبسکہ محور قایم اوسکا مانع
ہوتا ہی تو حرکت کی پیدا کرنیکو منقسم نہین ہوتی ہی اور سوا ن ر کی کوئی اور
جز قوت ارضی کا نہین ہی جو اوسکی محور پر سوزنکو پھراتا ہی پس ظاہر ہی کہ ن ر کی طرف
ن ی کی وہی نسبت ہی جو جیب زاویہ ن ی ر یا اوسکا مساوی ی ن ص
نصف قطر کیطرف رکھتا ہی لیکن قوت جو خط ن ی سی ظاہر ہوتی ہی ازبسکہ قوت
دوامی ہی تو قوت گردش ن ر سوزنکی ہر استقامت مین ہمیشہ مختلف نسبت مین
جیب زاویہ ی ن ص کی ہوگی جو سوزنسی سمت قوت ارضی سی پیدا ہوتی ہی

اور بعینہ اسی صورتکی قوت س ی کی واسطی متعلق ہوتی ہی جو قطب س پر عمل کرتی ہے
لیکن از بسکہ وہ دوسری جانب سمت معکوس مین عمل کرتی ہی تو خوانخواہ یکسان حرکت
گردش کی پیدایش مین شامل ہوگی اسی جہت سے اثر مساوی مجموع ان دو نو قوت گردش کی
اور ہر علحدہ قوت کی دو چند ہوگا اور محاصل اسپر ہی نسبت مین جیب زاویہ میل کی ہوگا *

(٣١٨) تہوڑیسی غور سے ہم دیکھینگے کہ حالت سوزنکی نسبت مقناطیسی قوتونکی مشابہ حالت
لیورکی ہی جو محور افقی پر متحرک ہے اور قوت ثقل سی مجبور ہوتا ہی اور اگر یہ ہی لیور اب کا
جو اسے شکل مین ہی فرض کرین کہ عمود وار
محور ص پر متحرک ہی اور مقام سمت الراس سے
اب اوٹہایا جاتا ہی جو مقام موازنہ
کی ہی کسواسطی کہ میل مرکزی اوس سمت
مین عمل کرتی ہی اور مقام ذہال اب مین
رکہا جاے پس ظاہر ہی کہ حرکت گردش
قوت ثقل جو تمام اجزا پر عمل کرتی ہی مساوی اوس مفرد قوت کی ہوگی جو نقطہ ی پر عمل کرتی ہی
جسی مرکز حرکت کہتی ہین اور یہہ بہی ظاہر ہی کہ تحقیق کرنیکیواسطی کہ کونسا حصہ اوس قوت
ط ی کا محور پر حرکت گردش کی معین ہی تو ہم دو قوتون مین تحویل کرینگی ایک سمت ط
ص مین اور دوسری سمت ط ر مین جو اوسپر عمود ہی پس یہہ پچہلی قوت تمام حالتون مین
نسبت مین جیب زاویہ ی ط ص کی یا اوسکا مساوی ب س ب کی ہوگی اس صورت

ہین اور دوسری صورت ہین جسکا ہم تصور کرتی ہین ایک اختلاف واحد ہی یعنی آہین قوت مفرد ہی اور اوسمین دو قوتین ہین جو قطب مقناطیسی پر عمل کرتی ہین +

(۲۱۴) پس یہہ دو قوتین ہمیشہ از بسکہ متساوی ہوتی ہین اور مختلف سمتونمین رہتی ہین تو نسبت کسی حرکت مجموع سوزن کی خواہ زمین سی یا زمین کیطرف ہو ایک دوسری کا موازنہ کرتی ہین اور اسکا ثبات امتحان سے ہو سکتا ہی کسواسطے پہلی یہہ ہی کہ اگر کوئی بقیہ واسطی قوت جاذبہ یا دافعہ کی جو زمین سی پیدا ہوتی ہین رہ جاتا تو اثر ہی تغیر ظاہر سی ثقل سوزن کا معلوم ہوتا اور اگر جیب مقناطیسی ہو جاتی تو زمین کیطرف جذب کیجاتی تو نسبت پیشتر کی سنگین معلوم ہوتی اور اگر ہٹائی جاتی تو سبک معلوم ہوتی لیکن کچھہ ایسا تغیر حسی معلوم نہوتا اور نہ کوئی میلان سلاخ مقناطیسی ہین پہلو کا یا حرکت افقی کا ہوتا اور یہہ امر اوسکی تاب کے ہلکی چوبی چوکہٹی کی سری پر رکہنی سی ثابت ہو سکتا ہی جسطرح (۲) شکل مین ہی جو اوسکی مرکز ث پر ط ریشم کے ڈورے سے لٹکتا ہی اور ثقل د دوسری سری پر رکہا ہی واسطی موازنہ سوزن ن س اور جب اوسی چہوڑ دین تو دریافت ہوگا کہ مجموع آلہ گرد گردش

کریگا جبتک کہ سمت سوزن بعینہ نصف النہار مقناطیسی ملجائی جسطرح سی کہ اگر وہ خود اپنی مرکز سی لٹکائی جاتی اور اگر کوئی قوت اوسی افق مین مجبور کرتی تو باعث انحراف کا اس

اس سطح سی ہوتی کسواسطی کہ دہ لیور کی مددسی عمل کرتی لیکن یہہ دو نو متساوی تو تین دو قطب مقناطیسی پر مختلف عمل کرتی ہین ہر چند کہ نسبت کسی حرکت انتقالیہ کے مخالف ہین تاہم بہی اپنی عمل گردشمین موافق ہین اسیواسطے نسبت اس عمل کی اوسی ایک قوت مفردہ تصور کر سکتی ہین جسکا استحکام ہر علیحدہ قوت کی دوچند ہو ✣

(۳۲۰) ظاہر ہی کہ دہ اصول جنسی حرکتین ایک شاقول مرکب کی درست ہوتی ہین جو بسبب جذب ارضی کی مجبور ہوتی ہین تو وہ اصول سوزن مقناطیسی کو بہی درست کی تابع ہین جو اپنی مرکز ثقل پر آویختہ ہی اور بسبب ارضی جذب مقناطیسی کے مجبور ہوتی ہی پس ہم جانتے ہین کہ وہی شاقول اپنی جنبشونکو جتنا کہ طول قوس کا ہو جسمین وہ ہوتی ہین اوقات مساوی مین کرتا ہی بشرطیکہ وہ طول حد سی زیادہ نہو اور اگر ہم طول شاقول کا اندازہ اوس بعد سے کرین جو درمیان اوسکی حرکت اور مرکز جنبش کے ہی تو مختلف طول کی شاقولونمین اور اون مقام مین جہان قوت ثقل مختلف ہے مربع اوقات ایک اعداد خاص جنبشونکی شاقولونکی نسبت طولمین ہوتی ہے اور قوت ثقل کی نسبت معکوسمین اب اعداد جنبش جو ایک وقت خاص مین ہوتی ہین وہ نسبت معکوس مین اوسوقت کے ہین جو ہر جنبش مین صرف ہوتا ہی اسیواسطے مربع عدد جنبش کا وقت خاص مین نسبت معکوس مین طول کی اور قوت ثقل کی نسبت مین ہوگا ✣

(۳۲۱) از بسکہ یہہ اصول مقناطیسونکی جنبش کیواسطی متعلق ہو سکتی ہین تو ایک حساب سہل سے ہم قوت نسبتی کا اندازہ کر سکتی ہین جو ایکہی مقناطیس پر مختلف میلان محور مین عمل کرتی ہی اور مختلف مقام مین نسبت استقامت موازنہ کی سطح حرکت مین اور فقط اوسی اس استقامت سے

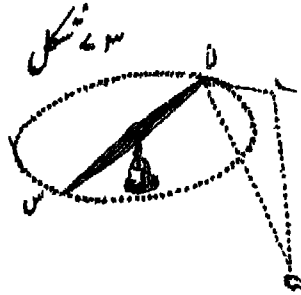
تہوڑا سا سرکائین اور اعداد جنبش کا شمار کرین جو وقت خاص مین مثل ایک دقیقہ کی مختلف صورتونمین پیدا ہوتی ہی بعد اسکی ان اعداد کی مربعونکا اگر استخراج کرین تو وہ مناسبت مین استحکام ارضی مقناطیسی قوتونکی ہونگی جو ان کئی حالتونمین عمل کرتی ہین *

(۳۲۲) دلیل مذکور اس مفروض پر منحصر ہی کہ محور حرکت مقناطیس کے مرکز ثقل سی یعنہ گذری یہانتک کہ اثر ثقل جاتا رہی اور کسیطرح سی قوت گردش جذب مقناطیسی کی ممانعت نہ کر سکے لیکن یہہ ایک صورت ہی جسکا تکمیل عمل غیر ممکن ہی اور اگر اوسکی تکمیل بخوبی نہو تو جب مرکز ثقل یعنہ اوسی خط مین نہو جو سمت الراسی مرکز آویختہ سی ہو کی گذری تو اثر ثقل کا یہہ ہوگا کہ مقناطیس کی اوس جانب کو ثقیل کر دیگا جسپر مرکز ہو پس اب اوسکی جنبشین مفروض مقناطیسی قوتونسی پیدا ہوتی ہین اور نہ خطوط مین اونکی عمل کی درست ہوتی ہین اور اس غلطی کے درستی کا طریق جسوقت کہ بہت سی نہو فقط ایک ہے یعنی میل مقناطیس کو متبدل کرین اور نیا مشاہد میلان اور استحکام کا اس حالت جدید مقناطیس کا بجالائین اور بعد اوسکی مشاہدات نسبتی کے وسط کو اختیار کرین جو بسبب معاوضہ مختلف غلطیونکی دونو طریق تحقیق مین حقیقی اندازہ قدر مطلوب کے ظاہر کریگی *

(۳۲۳) دو مشاہدونکی نتیجونکی مقابلہ کرنیکیواسطی جو استحکام مقناطیسی پر مختلف دنیا کی مقام مین ضرور ہی کہ ایکہی سوزن کا استعمال ہی کسواسطی کہ تعلق طرح بطرح کی حساب کا واسطی مقابلہ عمل اوسی قوت کی دو مختلف سوزنونپر نہایت مشکل اور غیر تحقیق ہوتا ہی *

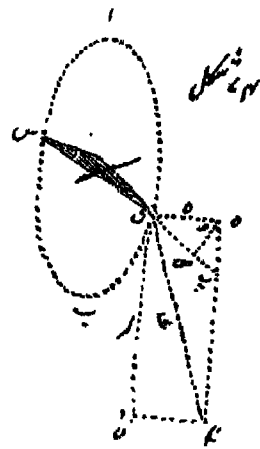
(۳۲۴) سوزن کمپاس سے جنبشونسی جو سطح مستو مین حرکت کرتی ہی حساب استحکام فقط اوسے

حصہ قوت ارضی کا ہو سکتا ہی جو اوس سطح مین عمل کرتی ہی لیکن سوزن مستغرق جو محور
مستوی پر اور اسی جہت سی کا سطح سمت الراس مین حرکت کرتی ہی جبکہ وہ سطح نصف النہار
مقناطیسی سی ملجاتی ہی تو مجموع قوت جذب مقناطیسی ارضی کو مقام مشاہدی پر ظاہر کرتی ہی
اور نسبت درمیان ان دونو تعداد ونکی نسبت قاعدہ اور وتر کی ایک قائمۃ الزاویہ کی ہی
جنمین زاویہ متساوی زاویہ غرق کی ہوتا ہی یعنی استحکام قوت افقی استحکام مجموع قوت کیطرف
جیسا کہ جیب زاویہ غرق نصف قطر کیطرف فرض کرو ۳۷ شکل مین س آ سوزن مستوی

شکل ۳۷

ہی اور ا ن ی خط غرق اور ا ن ر خط افقی جو س ا ن پر عمود ہی پس قوت ا ن ی ز ی مین تحویل
ہوتی ہی جو ر ا ن پر عمود ہوتی ہی اور از بسکہ وہ سطح حرکت سے خارج ہوتی ہی اور اوسپر عمود ہے
حرکت سوزنکی معین ہوتی ہی اور نہ ا ن ر قوت مستویہ کی معین ہوتی ہی اور یہہ ا ن ر طرف ا ن ی
جیسا کہ جیب زاویہ ی ا ن ر طرف نصف قطر کی اور یہہ قوت ا ن ر سوزنکی تمام استقامت مین سطح مستویہ مین ہمیشہ
غیر متبدل رہتی ہی اور ہمیشہ متوازی سمتو نمین عمل کرتی ہی لیکن اوسکی حرکت گردش البتہ
انحراف سوزن پر استقامت موازنہ سی منحصر ہوگی یعنی اوس زاویہ پر جسمی وہ سطح نصف النہار کے
ساتھہ پیدا کرتی ہی اسواسطے کہ نسبت مین جیب اوس زاویہ کی ہوتی ہی اسیواسطے جنبشین اوقات
متساوی مین مثل شاقول کی خواہ قوس بڑی یا چھوٹی ہو موافق اون قوانین مذکور کی درست

ہوتی ہین جو شتا قول کیواسطی متعلق ہین اور وہی بیان متساوی سوزن مستغرق کی جنبشونکی
واسطی بہی درست ہے جو سطح نصف النہار مقناطیسی مین ہوتی ہین ٭

(۳۲۵) جب استقامت محور سوزن مستغرق متبدل کیجاتی ہی اس صورت سے کہ وہ سطح
بہی جسمین سوزن حرکت کرتی ہی سطح نصف النہار مقناطیسی نہو ہر چند کہ اسپر بہی سمت الراسی ہو
تو قوت جس سے وہ مجبور ہوتی ہی قوت ارضی کی اوس حصّی سی اندازہ کیجائیگی جو تحویل ہو کے
سمت اوس سطح کی رکہتا ہو کسواسطی کہ وہ حصہ جو سطح پر عمود ہی کچہہ تاثیر نہین رکہتا ہے ٭
فرض کرو کہ دائرہ س ا ن ہ نے شکل سی سطح حرکت سوزن س ن ظاہر ہو اور ن ی خط
غرق یا سمت قوتہای ارضی پس قوت جو ن ی سی ظاہر ہوتی ہی دونو قوتون مین ن و
ن ح مین تحویل ہو سکتی ہی یعنی ایک افق پر عمود ہی اور دوسری اوسکی متوازی ہی اور پہلی کو
حرف و سے اور دوسری کو حرف ح سے
ظاہر کرینگی اور قوت ارضی کو ی سے اور
فرض کرو غ زاویہ غرق ہی ان ح ہو اور
ع متمم زاویہ یا ی ن و
تو بسبب خصایص مثلث کے ن و ی
یا ان ی ح سے حاصل ہوگا و = ی کجیب ع اور ح = ی جیب ع ٭

(۳۲۶) قوت ازبسکہ سمت الراسی ہی تو بالکل سطح س ا ن پ مین سوزنکی حرکت کے
[illegible] کرتی ہی لیکن قوت ح اوس سطح سے خارج ہی اور اوسکی دو اور قوتون مین تفریق

تفریق کیا چاہیے ایک ح پ جو سطح سمت الراس پر عمود ہی جسی ہم لا کہتی ہین اور دوسرے ن پ جسی ہم ص کہتی ہین اوس سطح مین ہی اور سمت افقی کہتا ہی زاویہ ح ن پ مساوی انحراف سطح سمت الراسی س ان پ کے نصف النہار مقناطیسی سے ہی جسی ہم زاویہ ا کہتے ہین

لا = ح جیب ا اور ص = ح تجیب ا

یا ح کیواسطی اوسکی قدر کا معاوضہ کرکی جو پہلی تبدیل مین بیان ہوئی ہی اور قدر و کو ملا کی تو حاصل یہہ ہوگا

و = ی تجیب ع

لا = ی جیب ع جیب ا

ص = ی جیب ع تجیب ا

انمین سی قوت لا تلف ہو جاتی ہی از بسکہ محور حرکت سے رکتی ہی اور قوتین و اور س کی فقط سوزنکی حرکت پر اثر کرتی ہین اور فرض کرو کہ ر حاصل ان قوتونکا ہو اور ف وہ زاویہ جسی وہ ایک خط سمت الراسی سی پیدا کرتا ہی تو حاصل یہہ ہوگا

ر۲ = ص۲ + و۲

اور مماس ف = ص/و

یا واسطی ص اور و کی اونکی علیحدہ علیحدہ مقدار ڈالکر لکھہ کی جسطرح اوپر دریافت ہوا

ر = ی تجیب ع √(۱ + مماس۲ ع تجیب۲ ا)

مماس ف = مماس ع تجیب ا

(۳۲۷) ان تعدیلونسی عالی نتیجی حاصل ہوسکتی ہین
پہلی ہم استخراج کرسکتی ہین کہ استحکام قوت ر گہٹتا ہی جتنا زاویہ ا بڑہتا ہی یعنی جتنا
کہ سطح حرکت سطح نصف النہار مقناطیسی سے منحرف ہوتی جاتی ہی اور نہایت درجی پر ہوتی ہی
جبکہ یہہ سطحین مل جاتی ہین اور اوسوقت مساوی ی کی ہوتی ہی اور کم سی کم جبکہ وہ مثلث
قایمۃ الزاویہ پر ایک دوسری پر ہوتی ہین کس واسطے کہ اوس وقت
ا = ۹۰° اور بجیب ا = جس سی
ر = سی بجیب ع

(۳۲۸) سمت حاصل اور اسی جہت سے استقامت جسمین وہ سوزن کو لاتی ہی سموت جسمین وہ
رکہی جاتی ہی مختلف ہوتی ہین اور جتنا کہ زاویہ ا بڑہتا ہی بجیب اوس زاویہ کی گہٹتی ہی اور
اسی باعث سے مماس زاویہ ف جس سی وہ زاویہ ظاہر ہوتا ہی جو حاصلہ خط سمت الراسی سے
پیدا کرتا ہی گہٹ جاتا ہی اسی جہت سے جتنی کہ سطح حرکت کی قریب استقامت عمود نصف النہار
مقناطیسی کی آتی ہی استقامت سوزن قریب تر استقامت الراس کی ہو جایگی اور
جب سطح الحرکت اوس استقامت مین آپہنچیگی تو بعینہ سمت الراسی ہوگی اور یہہ امر مذکور
ہو چکا ہی کہ اوس سی ایک طریق مقام نصف النہار مقناطیسی کی تحقیق کا بغیر مدد سوزن
مستویہ کی ہوتا ہی (۱۳۳ جملہ کے)

(۳۲۹) تعدیل مذکور سے ہم اوس قانون کی بہی تحویل کرسکتی ہین جو ۳۱۴ جملہ مین بیان
ہوا ہی کسواسطے کہ جب دو سمتین جنمین مشاہدی کئی جاتی ہین ۹۰° کی تفاوت پر آتی ہون تو

مماس فً = مماس ع کجیب ا

مماس فٌ = مماس ع جیب ا

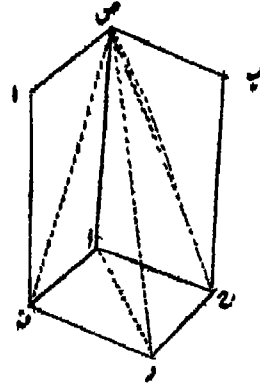
ان تعدیلونکی طرفین کی مربع اختیار کرنی سے اور اونکی تضعیف کرنی سی ہم حاصل کرتے ہیں

مماس۲ ع = مماس۲ فً + مماس۲ فٌ

اور جبکہ ہم غً غٌ زاویا سے عرق ظاہر کرین یا متمم ع تو فً اور فٌ ہو جاینگی

کجیب۲ غ = کجیب۲ غً + کجیب۲ غٌ

(۴۳۰) اسپیصورتکا قانون بسہولت آیندہ کی تصور کرنیسی حاصل ہو سکتا ہی فرض کرو

ص د، شکل مین خط عرق نصف النہار مقناطیسی مین ہو اور فرض کرو ص و ف ا ص و ج

دو سمت الراسی سطحین ہین آپسمین زاویہ قایمہ پر ہون پس وسی خطوط د ف و ع ان سطحون پر کہیچو اور ف و ج و کو بہی ص پر عمود کہیچو تو خطوط ص ف اور ص ج مقام

سوزنکی ان سطحون مین ہونگی موافق قانون کے جسکا ۲ جملہ مین بیان ہوا اور ص و کو مثل نصف قطر کی فرض کرو تو خطوط و ف و ج اور و د مماس زوایا و ص ف و ا و ر و ص و کی ہونگی اور و د ف مثلث زاویہ قایمہ ہی

$$\text{و د}^2 = \text{و ف}^2 + \text{ف د}^2$$

یعنی از انسکہ (ف د = و ج ہین)

$$\text{تو} \quad \text{و د}^2 = \text{و ف}^2 + \text{و ج}^2$$

یا مماس^۲ د ص و = مماس^۲ د ص ق + مماس^۲ د ص ج یہہ ہی قانون ہی جسکا پیشتر بیان ہوا +

(۱۳۴) مقناطیسی قوتونکی نسبتی استحکام کی تحقیق سی مختلف سطحونمین بمفروض صادق دا سطی حساب زاویونکی حاصل ہوتا ہی جو وہ سطحین خط عرق سی یا سمت ارضی جذب مقناطیسی سی پیدا کرتی ہین پس اسطرح سی قدر عرق کی بسبب مقابلہ کرنی عدد جنبشونکی جو وقت خاص میں ایسی سوزنسی پیدا ہوتی ہین جبکہ وہ سطح نصف النہار مقناطیسی مین ہو اور ایک سطح سمت الراس مین ہی جو اوس سی زاویای قائمہ پر ہو تحقیق ہو سکتی ہی کسواسطی کہ مربع ان اعداد کے موافق استحکام قوتونکی ہوتی ہین جو ان سطحونمین عمل کرتی ہین اور از بسکہ قوت پہلی حالتمین نسبت قوت دوسری حالت کی جسطرح نصف قطر طرف جیب زاویہ ع کی ہوتا ہی یعنی وہ زاویہ جو خط عرق ایک خط سمت الراس سی پیدا کرتا ہی تو ہم پہلی قوت کو ایک مناسبت سہل سی حاصل کرینگی جبکہ قوت اول معلوم ہوگی پس اول حروف علامت کو اختیار کرینگی جو پیشتر سی عمل مین آتی ہین فرض کرو کہ ی بالکل قوت ارضی ہو جو سطح نصف النہار مقناطیسی مین عمل کرتی ہی اور و وہ حصہ ہو جو سطح سمت الراسی مین زاویای قائمہ پر نصف النہار مقناطیسی پر عمل کرتا ہی اور فرض کرو ن اور ن عدد جنبشونکی ایک وقت خاص مین ظاہر کرین جو سوزن مستغرق سی ان دونو سطحونمین پیدا ہوتی ہین و = ی جیب ع یا ع از بسکہ متمم ع ہی تو

و = ی جیب ع

جیب ع = و/ی

لیکن

لیکن و : ی :: ن۲ : ل۲

اسیواسطی $\frac{و}{ی} = \frac{ن^۲}{ل^۲}$

اور جیب ع = $\frac{ن^۲}{ل^۲}$

(۳۴۲) ہم ایک مثال ان مسائل کی تعلقات کے مشاہدات استحکام مقناطیسی کیواسطے بیان کرتی ہین جو ہم بٹ صاحب سے نزدیک کوئی لوگی مشاہدہ ہوئی تہی یعنی خط استوای ارضی پر جو شہر پارس سی جانب غرب ۱° ۲′ طول بلد پر تہا اور عدد جنبشونکی جو سوزن مستغرق سی نصف النہار مقناطیسی مین درمیان ۱۰ دقیقونکی ہوئی تہی ۲۲۰ تہے اور عدد جنبش جو اوسیوقت مین حاصل ہوئی تہی جبکہ وہ ایک سطح مین اوپر عمود دار جنبش کرتی تہی ۱۰۹ تہی پس ان عدد کو مسئلہ مین ف اور ن کیواسطی معاوضہ کرکی تو حاصل یہہ ہوتا ہی

جیب ع = $\frac{۱۰۹}{۲۲۰۲} = \frac{۱۱۸۸۱}{۴۸۴۰۰}$

۱۱۸۸۱ لوگا = ۴٫۰۷۴۸۵۳۰ ہی

تفریق کرو ۴۸۴۰۰ لوگا = ۴٫۶۸۴۸۴۵۴

باقی جیب ع = ۹٫۳۹۰۰۰۷۶

جس سے حاصل ع = ۱۴° ۱۲′ ۵″

پس مشاہدہ غرق کا سوزن مستغرق کی جہت سے یہہ تہا

ع = ۱۴° ۲۵′ ۵″

اور اختلاف دونو طریقونکی درمیان فقط ۳۰ "۱۲ کا ہوتا ہی *

(۳۴۳) نسبتی استحکام قوتونکی اگر دریافت ہون جنبشونکی عدد مربع سی جو وقت حاصل مین سطح نصف النہار مقناطیسی مین اور سطح مستویہ مین بہی واقع ہوتی ہین انکی مقابلہ سے زاویہ غرق دریافت ہوسکتا ہی کسواسطی کہ یہہ نسبت مین نصف قطر کی تجیب غرق کی ساتہہ ہوتی ہین یا اگر ہم عدد جنبش جو سوزن مستویہ سی حاصل ہوتی ہین ن کہین اور نَ وہ ہو جو اوسی سوزن سی پیدا ہو جبکہ مثل سوزن مستغرق کی لٹکائی جائی) اور نصف النہار مقناطیسی مین رکہی جاکی تو تجیب غ = ن۲ / نَ۲

(۳۴۵) تحقیق استحکام ارضی جذب مقناطیسی کی نسبت کسی اور طریق کی سوزنکی مشاہدہ جنبش سی جو مستوی حرکت کرتی ہی زیادہ صحت سے حاصل ہوتی ہی کسواسطی کہ طریق لٹکانیکا حصول حرکت مستویہ کیواسطی زیادہ نزاکت سے ہوسکتا ہی اور رگڑ مانع ہوگی نسبت کسی اور حرکت کی جو محور قائم پر ہو اور زیادہ قیام وقت کی جہت سے جسمین جنبشین برقرار رہتی ہین ہم زیادہ صحت سے وسطی وقت جنبش کو دریافت کرسکتی ہین اسیواسطے نازک امتحانون مین سوزن مستویہ کی ریشمی ڈوریسی اوسکا لٹکانا نسبت اوسکی معلق کرنی پیالے یشب اور کیل سے بہتر ہی *

(۳۴۶) آیندہ کی بیان سی اون آلات کی جنکا استعمال کپتان سائی تن صاحب نے ۱۸۲۲ اور ۱۸۲۳ مین سفر ولایت قطب مین کیا تہا اون لوگون کو فائدہ حاصل ہوگا جو بعد اسکی اسیطرح کی تجربی عمل مین لائینگی چنانچہ تہا گنی لکڑی کا ایک

صندوقچہ ہشت پہلو جسکا ڈہکنا شیشہ کا تہا اوسکا ارتفاع ۱۵ انچ کا تہا اور
قطر اتنا تہا کہ ۷ انچ کی لنبی سلاخ مستوی بی تکلف حرکت کری جب ریشمی ڈورسے
لٹکائی جای اور وہ برنجی نوتام سی ہوکی گذرا تہا جو سوراخمین وسط شیشہ فوقانی مین
نصب تہا اور ایک دائرہ دہاتی صندوقچہ کی تحت ۷ انچ کی قطر کا واسطی مساحت قوس
جنبش کے رکہا تہا اور سلاخ ہلکی رکاب مین لٹکتی تہی جسمین اوسکا بخوبی موازنہ ہوتا تہا اور
ریشمی ڈورہ جس سے وہ رکاب لٹکتی تہی ۱۵ انچ کا لنبا تہا اور اوسمین اسقدر ریشی ریشم کے
تہی جس سے ثقل اوٹہا رہی اور ریشم کی بل کہانیکی رفع تاثیر کیواسطی برنجی سلاخ مساوی الوزن
سلاخ متقناطیسی کے پہلی رکاب مین داخل تہی کہ اوسکی لٹکنی سی ریشمی ڈوریکا بل از خود کہلجا
اور اوسوقت نوتام کی پہرنیسی اس صورت سے درست ہوا تہا کہ برنجی سلاخ کا قیام سمت
نصف النہار مین ہوگیا تہا اور یہہ سلاخ ہٹائی جاتی ہی تو سلاخ متقناطیسی رکاب مین
پہر رکہی جاتی ہی اور اوسکا مستوی ہونا اوسکی موافقت دائرہ سی دریافت ہوتا ہی اور
درجہ جسپر وہ ٹہر گئی تہی موافق مبدء حساب کے تحریر ہوا تہا اور بعد اسکی قریب ۸ درجے
کی خارج نصف النہار سی کہیچکی پہرائی گئی اور ایک تار مسی سی روکی گئی تہی
جو فوقانی شیشے سے گذرا تہا جسی حرکت سمت جانب سرون سی دی سکتی
تہی اور سوزنکو مطلق العنان کرنے کیواسطی اوٹہا سکتی تہی اسواسطی کہ وہ اپنی حرکت
شروع کری اور تحریر جنبش بخوبی نہوتی تہی جب تک کہ قوس ۳۰ درجی تک گہٹتی
نہ گہٹ جای اور جب تحریر شروع ہوتی تہی اور ہر دسوین جنبش پر متواتر تحریر کیجاتی

تہی جب تک کہ قوس ۱۰ درجی تک گہٹ گئی تہی جبکہ امتحان ہوچکا تہا اور صندوقچہ اکثر زمین پر مقام محفوظ مین عمارت سے یا کسی اور سبب مخل سی دور رکہا گیا تہا اور سوا رشیم کی ڈوری کی فقط ایک درستی لازم ہی یعنی دائرہ قوس کو مستوی کرنا جسکی تکمیل حساب چہوٹی پنسال سی اور چوبی پچڑین صندوقچہ کی نیچی لرکہنی سی ہوئی تہی ✦

(۲۳۷) ۲ سلاخین اس آلہ مین استعمال کی گئی تہین جو ایک دوسیر کی سرعت جنبش اور قیام جنبش مین درمیان ۳۰ اور ۱۰ درجونکی نہایت مختلف ہوتے ہین اور وہ ۷ انچ کی لنبی اور ربع انچہ چوڑی اور ۰،۱۵ انچ کی دبیز ہوتی تہین اور مقناطیسی مستحکم اور جب استعمال مین نہ آتی تہین تو موافق معمول زوج زوج رکہی جاتی تہین جسطرح ۲۱۸ جملہ ۶۰ شکل مین بیان کیا گیا اور اونکی قطب متقابل باہم ہوکی علیحدہ صندوقچہ مین رکہی جاتی تہی اور ہر سلاخ سمت نصف النہار مین جو دو یا ۳ ساعت تک بیشتر دریافت جنبش کی رکہی جاتی تہی اور اوقات کسو ژنا نیون تک کرمی نامی اثر کی کہٹکی سی تحریر ہوتی تہی ✦

(۲۳۸) لیکن اس امر کا بہی خیال کرنا چاہئی کہ امتحان نسبتی مین استحکام مقناطیسی پر سوزنونکی حرکت کی جہت سے جو مستوی سوا رنہ کیجائین غلطی ہوسکتی ہی جبکہ وہ اون مقام مین کیجائین جنمین فرق نہایت مختلف ہو کسواسطے کہ ایک قطب تحت افق جہکنی کا میلان کریگا اور محور آویختگی چاہیئے کہ اس میلان کی معاوضہ کیواسطی ایک نقطہ سی مرکز ثقل کی اوس طرف سے گذری جس سے دوسری جانب کو ایک

ایک ترجیح مساوی حاصل ہواسی جہت سے اختلاف لیورکی دو نو بازؤنکی درمیان پیدا ہوتاہی اوراسی باعث سی اختلاف اوس قوت کی اثر مین پیدا ہوتاہی جو اونسی متعلق ہوتی ہی پس یہہ حقیقت ناظر کامل کے خیال مین ہی نہ آئی تہی ہرچند کہ اعتماد مقابلہ امتحانونکا جو اون مقام مین ہوستے ہین جہان غرق مختلف ہوتاہی اسی کاسے جاتا رہتاہی ❊

(۲۳۹) ہمنی وہ طریق دیکہاہی جسسے قدر غرق بسبب نسبتی استحکاموں قوت مقناطیسی کی سطح نصف النہار مقناطیسی مین اور سطح مستویہ مین تحقیق ہوسکتی ہے اور ظاہر ہی کہ اس امرکی معکوس کرنی سی کیونکر ہم قوت ارضی جذب مقناطیسی کو نصف النہار مقناطیسی مین مشاہدون کی استحکام سے سطح مستویہ مین دریافت کرسکتی ہین جبتو فتکہ غرق پیشتر سے معلوم ہوکسواسطی کہ اول کو نسبت مین تجیب غرق کی نصف قطر کیواسطے زیادہ کیا چاہئی یا قاطع غرق ضرب کرنا ازبسکہ

تجیب غ = $\frac{ن^2}{ن'^2}$ = $\frac{ح}{ی}$

تو حاصل یہہ ہوتا ہے

ی = تجیب ح = ح قاطع غرق

ساتوان امتحان قوت مقناطیسی کابیان ہے جو مختلف ارتفاعونپر فوق سطح ارضی کی ہین

(۲۴۰) سنہ ۱۸۰۴ع مین گیلاسک صاحب اور بیو صاحب نے بموجب حکم شاہ فرانس کے

غبارہمین سفر کیا مخصوص اس امر کے دریافت کیواسطی کہ آیا کسقدر انحطاط قوت مقناطیسی
مین انتہای ارتفاع پر فوق سطح ارضی ہوتا ہی یا نہین اور ڈی سوسیر صاحب نے بعضی
امتحانونسی تجویز کیا جو اوسی ایک پہاڑ پر قریب کوہ بلانک کے حاصل ہوئی تہی جسکا ارتفاع
تقریباً ۱۱۲۷۰ فٹ کا تہا کہ ارضی قوت مقناطیسی جتنی کہ سطح ارضی پر تہی اوسکی نسبت
اوس پہاڑ پر خمس گہٹ گئی تہی اور آلہ جس سے اونسی یہہ تجربے حاصل کئی فقط ایک
سوزن مقناطیسی تہی جو مہین ریشمی ڈوریسی لٹکتی تہی اور گیلاسک صاحب اور بیو صاحب نے
ایک سوزن نہایت احتیاط سے بنائی تہی اور موافق عمل ایپی نس صاحب کے اوسے
مقناطیسی کیا تہا اپنی ساتہہ لیگئی تہی اور کوئی لوہا غبارہ کی ڈہانچ مین داخل نہ تہا اور
اونکی ساتہہ کچہہ لوہا نہ تہا سوا اکئی چہریوں اور مقراضون کی جو ایک لٹوکری مین غبارے
کی ڈہانچ کی نیچی ۵۰۰ ۲۰ فٹ کی فاصلہ پر لٹکتی تہین یہانتک کہ اونہین کسیطرح کا اثر
جتنی سوزن مقناطیسی کا نہ تہا اور غبارہ کی چڑہنی مین بسبب اوسکی گردش محوری کی
کچہہ توقع نہ تہی کہ سوزن کی جنبشون کا وہ امتحان کر سکین گے لیکن اوہون نے بعد غور و فکر کی
اشیاء بعیدہ کی دیکہنی سے دریافت کیا کہ اونہین ہر دم سمت واحد مین گردش
نہین ہوتی ہی بلکہ گردش کہٹکی آخر سمت خلاف مین ہوتی جاتی ہی بعد اسکی وہ منتظر اوس
فاصلہ وقت کی رہی جسمین درمیان ان حرکات مختلف کے وہ ساکن رہین اور
اوسوقت پانچ یا دس تک جنبش وقفکو سوزنکی مشاہدہ کر سکتی تہی لیکن وہ غبارے
مین دم بخود بیٹہی رہی کسواسطے کہ حرکت خفیف ہاتہہ کی لگہنی مین غبارہ کی ہل جانیکو

کافی تہی پس تمام ان تجربداریون کی ساتہہ جنمین اوقات بہت صرف ہوتی تہی اونہون نی دس تجربی ارتفاع مختلف پر حاصل کئی تہی غرض نتیجہ جو اونہون نی تمام اپنی مشاہدون سی استخراج کیا یہہ تہا کہ قوت مقناطیسی مین ۱۴۰۰۰ ۱۳۰۰۰ ۱۲۰۰۰ فٹ کی ارتفاع تک کچہہ اختلاط حسی نہین ہوتا ہی *

(۲۴۴) بہت سے عمدہ مقدمی اس امر کی توضیح کیواسطی بالفعل کپفر صاحب نی دریافت کئی ہین کہ بموجب حکم شاہنشاہ روس کی ۱۸۲۹ء عیسویمین قریب کوہ البروز کے سفر کیا تہا چنانچہ اوس سنے دریافت کیا کہ استحکام قوت ارضی جذب مقناطیسی کا حقیقت مین جتنا کہ سطح سمندر سے بلند ہو گہٹ جاتا ہی اور قیاس عام سے ایک مرکز قوت مقناطیسی ہونیکا جو مرکز عالم پر ہو گہٹاؤ جو اسکی مناسب ہوتا اوسی گہٹاؤ حقیقی زیادہ پایا گیا اور اوسنی یہہ بہی خیال کیا تہا کہ گیلاسک صاحب اور بیو صاحب جو اس سفر مین شریک تہی اونکی تجربی سے چاہئی کہ یہہ ہی نتیجی حاصل ہون کسواسطی کہ ہر چند وہ بظاہر کوئی اختلاف حسی استحکام مین ظاہر نکرسکتی تہی اسپر بہی از بسکہ درجہ حرارت فضا کا اون ارتفاعون پر جنمین اونکا مشاہدہ کیا تہا نہایت پست تہا تو یقین ہی کہ سوزن کی قوت مقناطیسی بذاتہ بڑی تہی نسبت اسکی جو سطح ارضی پر فضای حار مین تہی یہانتک کہ اگر فی الحقیقۃ قوت ارضی نہ گہٹ گئی تہی تو ایک زیادتی استحکام مقناطیسی کے معلوم ہوتی تہی اور جنبشون کی زیادتی ہی جو ایک وقت خاص مین ہوتی ہین ظاہر ہو سکتی تہی اور از بسکہ اس زیادتی کا مشاہدہ نہوا تہا

تو کپ فر صاحب نے منحصر کیا ہی کہ قوت ارضی جذب مقناطیسی فی الحقیقۃ اوس ارتفاع پر جہاں تک کہ وہ پہنچی تہی نسبت سطح ارضی کی کم تہی اور سچ ہی کہ اس قسم کی تمام تحقیقاتون مین درجہ حرارت چاہیے کہ بخوبی معلوم ہو *

ساتوین باب مین اون اجسام کی جذب مقناطیسی کا بیان ہے جو آہنی نہین ہین

(۲۴۴) اس امر کا بہی مدت سے شک تہا کہ سوا لوہے کی اور مادّیات دہاتی بہی صفت مقناطیسی ظاہر کر سکتی ہین یا نہین چنانچہ نکل اور کوبلٹ دہات بعضی وقت دریافت ہوا ہی کہ مقناطیسی جذب ہو سکتی ہین اور کبہی کبہی میل قطبی اونمین پایا گیا ہی اور پیتل جو تانبے اور جست سے مرکب ہی اسی صورت سے بعضی احوالونمین مقناطیسی دیکہا گیا ہی خصوصًا بعد اسکی کہ چوٹ دیا گیا ہو چنانچہ کولو صاحب کہتی ہین کہ جب بالکل نرم ہو جاوے تو عمومًا پیتل مین کوئی درجہ جذب مقناطیسی محسوس نہین ہوتا ہی اور بلکہ وہ ٹکری بہی جو بہ صفت ہتوڑی کی چوٹ سی حاصل کرتے ہین پہر اوسی خاصیت کو اگ مین رکہنی سی کہو دیتی ہین اور معلوم ہوتا ہی کہ اوس صاحب نے دریافت کیا ہی کہ جذب مقناطیسی جو پہلی حالتمین ظاہر ہوا تہا اس سبب سے نہین ہی کہ چوٹ لگانیمین ذرہ آہنی آلات سے پیتل مین لگ گیا ہو بلکہ ٹکری پیتل کے جو وہ خاصیت رکہتی ہین اوسی صفت کو بغیر کسی نقصان کی بعد اسکی کہ سخت کی جائین اور متواتر نرم کی جائین برقرار رکہتی ہین اور اگر فقط ایک سری پر پیتل کی بڑی ٹکیر کی چوٹ لگائی جاوے تو وہ سر فقط مقناطیسی ہو جائیگا لیکن اوسنی دریافت کیا

کیا کہ قوت مقناطیسی جو پیتل چوٹ سی حاصل کرتا ہی اسکی واسطی ایک حد خاص ہی اور چوٹ لگانیسی وہ نہین بڑہ سکتی ہی اور یہہ حد پیتل کی ٹکڑ ونمین جو مختلف خاصیت یا دبازت رکھتی ہین مختلفہ ہوتی ہی ❖

(۲۴۸) کاڈیلو صاحب نے بہت سی تانبی کی ٹکڑونکا ایک سوزنکی جہت سے امتحان کیا جسے اونسی بہت نزاکت سے لٹکایا تہا لیکن کبہی اونہین متصف بصفت مقناطیسی نہپایا سوا اون مقام مین جہان سوہن سی رگڑا گیا تہا اور ممکن تہا کہ بعضی اجزا فولادی سوہن سے جدا ہوکی تانبی سی ملگئی ہون اور اور ٹکڑونکی چوٹ لگانی پر موافق معمول کی ملکہ درمیان دو سنگ چقماق کی رکہنی سی بہی اوسکی کوئی نتیجہ قطعی حاصل نہوا اور جب خواہ لگایا جاے یا نہ لگایا جاے جذب مقناطیسی کچہہ بہی ظاہر نہین کرتا ہی اور پلاٹنا دریافت ہوا ہی کہ قوت مقناطیسی مساوی پیتل کے رکہتا ہی ❖

(۲۴۹) پیتل کی قوت مقناطیسی اکثر اسقدر ہوتی ہی کہ حرکات سوزن کمپاس کی الٹی ہوتی ہی جسکی ترکیب مین پیتل لگایا جاتا ہی اور بارلو صاحب نے ایک عجیب مثال اسکی بیان کی ہی اور سیبک صاحب نے کہا کہ دو حصی تانبا اور ایک حصہ نکل ملایا جاے صندوقچہ کمپاس کی بنانی کیواسطے بہت خوب ہی کسواسطے کہ وہ بالکل جذب مقناطیسی سے خالی ہی پس ہمنی پیتل مین دیکہا ہی کہ دو جز جسوقتکہ جدا ہون صفت مقناطیسی سے خالی ہوتی ہین اور اوس خاصیت کو بسبب امتزاج کی حاصل کرتی ہین اور ہیچٹ صاحب نے دریافت کیا کہ بڑا حصہ کاربان اور سلفر یا فاسفورس اگر لوہی سے

ملایا جاوی تو خصایص مقناطیسی بخوبی حاصل ہونگی لیکن ایک حد ہی جس سے
زیادہ اگر اوہین مرکب کرین تو بالکل جذب مقناطیسی سے خارج ہو جائینگی اور
برخلاف اسکی اور مثالین بہی ہین جہان امتزاج دوسرے جسم کی ذریعے لکنی سے
مقناطیسی قوت کو جو حالت خالص مین رہتا ہی بالکل تلف کر دیگا اور شنوبیس صاحب نے
دریافت کیا کہ تہوڑیسی سم الفار کی ملانیسی مقدار نکل مین جسمین بیشتر قوت مقناطیسی
زیادہ قوی تہی جاتی رہی تہی اور ڈاکٹر میتہونیگ نے بیان کیا ہی کہ لوہیکا میل قطبی ذریعے
سرمہ کی ملانیسی جاتا رہتا ہی ❖

(۵۰۳) معدنیات مین بہی طرح بطرحکی مادّے ہین بلکہ بعضی بیش قیمت پتہر بہی مثل
زمرد اور یاقوت اور لعل کی قوت ضعیف جذب مقناطیسی رکہتی ہین انکا جذب سوزن
مقناطیسی پر محسوس ہوتا ہی اور کبہی کبہی میل قطبی کا درجہ خفیف بہی ایسے
حاصل کرسکتے ہین ❖

(۵۰۴) پچہلی تحقیقات سے معلوم ہوا ہی کہ تمام اجسام جو کچہہ کہ ہون تہوڑی یا بہت جذب
مقناطیسی کو قبول کرتی ہین اور ہمین یہہ حقیقت کالمب صاحب سے دریافت ہوئی ہی
جسنی اپنی امتحانونسی ۱۸۰۲ء مین مجلس حکام سلطنت فرانسیس مین ثابت کیا کہ اجسام
ممتحن کو بوضع چہوٹی چہوٹی سلاخ اور عمود کی کشودہ ڈالتا تہا جو طول مین ایک انچ کی تہائی
تہی اور قریب بیسوین حصے کے دبازت مین لیکن وہ اجسام جو دہاتی تہی اونسی سوزن
قطب نما تقریباً ۱/۴۰ کی دبازت مین ہوا کی تہین اور اسمین سے ہر عمود کچی ریشم کے ڈوریسی

لٹکتا تہا جو نزاکت کی جہت سے ۱۰۰ یا ۱۵۰ گرین سی زیادہ بغیر ٹوٹنی کی نہ سنبہال سکتا تہا
پس اس جہت سے سوزنکو بہت چہوٹا سا بنانا نہایت ضرور تہا اور وہ درمیان مختلف
قطعون دو فولادی مقناطیس کی آویختہ ہوئی تہین جو ایکہی خط مین مرتب ہوئی تہین اور
اونکا فاصلہ سوزن سے ربع انچ زیادہ اوس سوزنکی طول کا تہا جسکی جنبش مطلوب تہی
اور جس مادہ سی وہ سوزن بنی تہین ہمیشہ اپنی تئین سمت مقناطیسی مین بخوبی درست
رکہتی تہین اور اگر اس مقام سے مضطرب ہوتی تہین تو جنبشونسی اوس مقام کیطرف پہر تی
تہین اور جنبش جو اکثر مقناطیس کے علیحدہ ہونی پر ایک دقیقہ مین ہوتی تہین وہ قریب
ہونی پر اوتنی عرصہ مین بیشتر کے عدد سی ۳۰ سی زیادہ بڑہ گئی تہین پس اس طرح سے
ایک قطعی قوت جاذبہ ظاہر ہوتی ہی اور سوزن رانگی اور شیشی اور تانبی اور چاندی اور
سونی اور شیشی اور کہربا اور ہڈی کی اور مختلف قسم چوب سے بنتی ہین اور طرح بطرح کی مادہ
نباتی اور حیوانیسی جنکا متواتر امتحان ہوا تہا اور ایکسی نتیجی حاصل ہوئی تہی +
ڈاکٹر ٹمنیک نے ولایت انگلستان مین متواتر ان امتحانون کو کیا تہا لیکن کم فایدہ
حاصل ہوا یعنی قوت جاذبہ جو ظاہر ہوئی نسبت دو ہزارویں حصہ ثقل مادیکی جو متعلق
کیا گیا تہا کم اندازہ کی گئی تہی +

(۳۵۰۲) پس اس حقیقت کے بیان کرنیکی دو طریق ہین خواہ وہ بسبب اجسام لوہیکی
اجزای ذرا تکی جو تمام اجسام کی ترکیب مین داخل ہی جنہین خصایص مقناطیسی ظاہر ہوتی
تہی یا یہہ کہ تمام اور اجسام آہنی ایک خاص درجہ ذاتی جذب مقناطیسی کا رکہتی ہین

اگر پہلا بیان درست ہو تو بمجبوری ہم فرض کرینگے کہ لوہا اجسام مین موجود ہوتا ہی ایسی قدر
خفیف مین کہ موافق امتحان کیمسٹری کی پہی ظاہر نہین ہوسکتا ہی ۔ اور اسپر بہی ایک قوت
کافی رکہتا ہی جو مقناطیس سے موثر نہین ہوسکتی ہی اور اس امر کی تحقیقات کیواسطے
کالمب صاحب نے بہت سی امتحان کئی تہی جنسی اونسی اپنی تشفی خاطر حاصل کی کہ وہ
ذری لوہیکی جو عمل کیمسٹری سی ظاہر ہوسکتی ایک جسم سے ملائی جائین تو اونسی قوت
مقناطیسی جسمی حاصل ہوگی پس یہہ صورت اوسوقت ہی جبکہ ایک دہات مین فقط
$\frac{1}{130000}$ حصہ اپنی ثقل کا لوہی کا رکہتا ہوا اور قوت مقناطیسی دہات کی مختلف ٹکرو نکی
دریافت ہوئی تہی کہ موافق اون طریقونکی جو اونکی تصفیہ کیواسطے متعلق ہوتی ہین
بذاتہ مختلف ہوتی ہی اسیواسطے اونسی منحصر کیا کہ اثر جو ظاہر ہوئے چاہئی کہ بالکل لوہیکی
جہت سے ہون اور اس مسئلہ کی صداقت پر اوسی ایسا اعتماد تہا اوس نے خیال کیا کہ اجسام
کی قدر جذب مقناطیسی سے اندازہ ہوسکتا ہی کہ کسقدر لوہا اونمین ہوتی ہی +

(۱۳۵۴) برخلاف اسکی ظہور قوت مقناطیسی نکل اور کوبلٹ مین اتنی زیادہ ہوتی ہے
کہ اثر آمیزش لوہی سے اوسکا بیان نہین ہوسکتا ہی چنانچہ بیو صاحب نے ایک سوزن نکل بہی
تہی جسمی تہی نارڈ صاحب نے تمام اپنی جس ہنر کیمسٹری سی خالص کیا تہا جہانتک کہ ممکن
تہا اور قوت سمت پذیر اوس سوزنکی جبکہ مقناطیسی تہی ایک ثلث سے زیادہ سوزن فولادی
کم نہ تہی پس اگر قدر آہنی جو نکل مین بڑہانی چاہئی کہ اسقدر قوت مقناطیسی حاصل ہو
ہماری عقل سے باہر ہے کہ نکل کی ترکیب مین جو اسطرح سے خالص ہوا ہو اسقدر لوہا ہو

ہو پس ہو سکتا ہی کہ کل دہات مرکب ہو جسمین لوہا جز ذاتی سی ہو لیکن ہم اس بیان سے کچھ مطمئن نہین ہوستے ہین جو فقط قیاسی ہی خصوصًا جسوقت کہ اور مقدمات ہون جنکا پیشتر بیان ہوا جنسے اکثریت مقناطیسی ثابت ہوتی ہی پس ان مقدمات مین ظہور تاثیر اون اجسام کا ہوتا ہی جو مقناطیسی سے خارج کیجاتی ہین اگر سوزن مقناطیسی جنبشونکو جو اونکی قریب رکہی ہون گہٹاتی بڑہاتی ہی دوسرے یہہ امر ہی کہ حقیقت تاثیر یکدیگر درمیان ان اجسام سکے اور مقناطیسونکی صرف ہوتی ہی جبکہ ایک جسم حرکت سریع کری اور دوسری جسم مین حرکت محرک ہو الغرض اس پچھلی باب مین ہم ان عجیب حقیقتونکا بیان کرینگی ٭

آٹھوین باب مین
جذب مقناطیسی کا بیان ہی جو گردش سے پیدا ہوتی ہے

(۴۳۵) جذب مقناطیسی کے عموم ہو نیمین تہوڑی دنونسی انکشافات ہوئی ہین بسبب ظاہر ہونے غیر متوقع اثرونکی جو مقناطیسونکی عمل یکدیگر سے اور اجسام پر حاصل ہوتی ہیں جبکہ مقناطیس یا دہ جسم حالت گردش سریع مین رہی چنانچہ ۱۸۲۴ء مین ارگو صاحب نے ظاہر کیا کہ اگر ایک تیر تانبی کا یا کسی اور مادیکا تحت سوزن مقناطیسی رکہا جاے تو اوسکی حرکتون پر دہانتک اثر کر سکتا ہی کہ اوسکی جنبشونکی وسط کو گہٹا دیتا ہی ہر چند کہ اونکی ازمنہ کو نہین گہٹاتا ہی اور سوزن جلد ٹہر جاتی ہی اوس سے زیادہ کہ جب کوئی ایسا مادہ اوسکی تحت رکہا نہ تہا اور اس امتحانکی برعکس ہی زیادہ تر اثر حاصل ہوئی تہی مثلاً جب سوزن

اپنی مرکز پر معلق رہی کسی طرف مین جو ہر طرف سے بند ہوا اور تانبے کے پتر کو ایک صورت
خاص سے اوسکی نیچی رکھکی گردش دی جائے تو سوزن اپنی مقام حقیقی سی نصف النہار مقناطیسی
مین انحراف کرتی ہی اور جتنی حرکت پتر کی نہایت سرعت سی ہوگی اوسقدر انحراف بہی
بڑہ جائینگی اور اگر سرعت گردش بڑی ہو تو سوزن بہی اوسی سمت مین گردش کرنی لگیگی
جسمین پتر گردش کرتا ہی چنانچہ تجربہ اس طرح سے متبدل ہوا تہا یعنی ایک مدور پتر تانبی کا
جو کیل پر اوسکی مرکز پر موازنہ کیا گیا تہا مستحکم مقناطیسی بعینہ نیچی رکہا گیا تہا جبسی حرکت
گردش دی گئی تہی تو تانبی کا پتر بہی جلد اوسی سمت مین پہرتا تہا اور بتدریج حرکت
سریع گردش کی حاصل کرتا تہا اور یہہ بہی دریافت ہوا تہا کہ جنبشین تانبی کی پتر کی سطح
سمت الراسمین جب ایک محور سے لٹکتا تہا جو اوسکی مرکز ثقل سے تہوڑی اتفاق
پر تہا بہت سے مانع ہوتی نہین بلکہ تلف ہوتی تہین جبکہ وہ پتر درمیان دو قطبونکی نہایت
قوت ور مقناطیس وضع ثقل کی رکہا گیا تہا ✣

(۵۰۳۵) کرسٹی صاحب نے یہہ حال دیکہا کہ تغیر دوامی لوہیکی پتر کی جذب مقناطیسی
مین بسبب تغیر استقامت اوسکی محور کے ہوتا ہی اور بارلو صاحب کے خیال مین
گذرا کہ یہہ تغیر گردشمین بڑہیگا لیکن اسکی امتحان پر دریافت ہوا تہا کہ یہہ صورت نہین
ہی اثر فقط بی استقلالیسی پیدا ہوا تہا چنانچہ پہلی امتحان غباری کی گولہ پر ہوا تہا جسے
اونسی خراط پر لگایا اور اسٹیم انجن کی جہت سے پہرایا اور جب گولہ ایک دقیقہ مین
۶۴۰ مرتبہ پہرتا تہا تو سوزن اپنی مقام حقیقی سے کئی درجہ منحرف ہوکی رہ گئی تہی

جبتک کہ گولیکی حرکت رہی اور جب جاتی رہی تو سوزن فوراً اپنی مقام اصلی پر پہر آگئی تہی اور جب گولیکو اولٹا پہرایا تہا تو اوسقدر انحراف سمت مختلف مین واقع ہوا تہا اور ہر چند کہ بہت سے طرحسی امتحان عمل مین آئے لیکن اصول اس حقیقت کی حاصل نہین ہو سکتی تہی جبتک کہ تاثیر عمل ارضی کی اور مقناطیسونسی جو بخوبی درست ہوئی تہی تلف ہوگئی تہی اوسوقت بیقیر ہنگی جو پہلی لاحق ہوئی تہی وہ اب جاتی رہی تہی اور یہہ اصول معلوم ہوئے کہ جب سوزن اور گولہ دونو ایکہی سطح مستویہ مین ہون جو کچہہ کہ سمت محور گردش گولہ کی ہوگی اگر اوسکی حرکت اوسکی حصہ فوقانی پر سوزنکی طرف ہوگی تو قطب شمالی پہلی کا جذب کیا جائیگا اور اگر سمت معکوس مین ہوگی تو ہٹ جائیگا اسی باعث سے اونسی منحصر کیا کہ جب جسم آہنی کسی خط پر حرکت سریع کرے جو اپنی محور مقناطیسی پر نہو تو بھی تیر بہی غیر مستقل اوسکی مقناطیسی قوتین واقع ہوتی ہین اور وہ تاثیر محور جدید میل قطبی کی مساوی ہوتی ہین جو اون سطحون پر عمود ہوتی ہین اور جو اپنی محور کی گردش سے اور دایمی میل قطبی سی گذرتی ہین ✣

(۱۳۵۶) دوسرے امتحان اس مقدمہ کی وہ ہین جو کرسٹی صاحب نے کئی ہین جس نے دریافت کیا کہ تیر جو ایک مقام خاص مین ہو کمپاس کا انحراف خاص پیدا کرتا ہے اوسی انحراف کو پیدا نہ کر سکیگا بعد اسکی کہ اپنی سطح کی گرد دورہ کامل کر چکی ہر چند کہ وہ ساکن ہوتا ہی اور تمام الات اپنی مقام اصلی پر آجائے بس یہہ تغیر جو تیر کی قوت سمت پذیر مین گردش سے پیدا ہوتا ہی اوسوقت بڑا ہوتا تہا جب اوسکی سطح متوازی خط غرق ہوتی تہا

تھی اور اوسی وقت افق پر اتنا کم میلان کرتا تھا جو مقتضا اس حالت کا تھا یا برخلاف اسکی جبکہ محور حرکت سطح مین خط استوا مقناطیسی کے بلکہ سطح سمت الراس مین بھی یعنے نصف النہار مقناطیسی مین تھا اسی باعث سے اوسنی ایک اصول استخراج کیا جو اسطرح بیان کیا جاتا ہی کہ اگر ہم سوزن مستغرق کو کرہ مفروض کی مرکز مین خیال کرین اور اوسکا خط استوا سطح مین سمت سوزن مستغرق کو عمود وار قطع کری اور ایک مدور پتر آہنی کہ وسط اسی کرہ کی سطح مین ملجاے یعنی اوسکی سطح مماس کرہ کی ہو تو جب پتر پہرتا ہی اثر اوسکی گردش کا سوزن مستغرق پر اسطرح سی ہوگا کہ ہر جانب اسکی خط استوا کی یعنی وہ حصہ استوا کا جو ایک خط مین واقع ہو زاویہ قایمہ پر اوس خط کی جو مرکز سوزن اور پتر کے وصل کرتا ہی تو وہ سمت معکوس مین منحرف ہوگی اوسی سمت کی جسمین وہ کنارہ جو پتر کی نزدیک ہے حرکت کرتا ہی پس انحراف سوزن مستویہ اسی اصول سی آسانی حاصل ہو سکتا ہی مفروض سوزن مستغرق کی حرکات کیطرف نسبت دیگی کسواسطے کہ وہ انحراف اسطرح کی ہوگی کہ ایک میلان اونہین اوسی سطح سمت الراس مین لانیکا ہوگا جسمین حرکات سوزن مستغرق ہوتی ہین جس مقام مین وہ سب سے قریب اپنی خط استقامت کے آجاتی ہی ❊

(۲۰۷) تحقیقات اس مطلب عجیب کی بابج صاحب اور ہرشل صاحب سے زیادہ تر ہوئی تھی جنہون نی متفق ہو کی ارگو صاحب کی امتحانو نکا تجربہ چاہا تھا چنانچہ اونہون نے کمپاس کی نیچی پتر آہنی اور جست اور شیشی کی لگائی اور اونہین گردش سریع دی اور بعد

اور بعد کئی امتحانون کی کمپاس نصف النہار مقناطیسی سے منحرف ہوا اور آخر گردش کرنے لگا لیکن واسطے حصول اثر کی کہ زیادہ تر منتظم اور محسوس ہون ضرور ہوا کہ امتحان معکوس عمل مین لائین یعنی ایک مقناطیسی قوت ور صورت نقل کو گردش دی جسکی قطب جانب فوق تہی اور خط داصل اذلکا مستوا اور اوسکا محور تمام مقناطیس کا سمت الراسی تہا اور ایک مدور قرص مادہ ممتحنہ کا مقناطیس پر معلق رہا پس دریافت ہوا کہ وہ قرص مختلف مدارج بطی اور سرعت سے موافق مادی کی جس سے وہ بنا تہا مقناطیس کی سرون پر حرکت کرتا رہا اور اونہون نے اس طریق مین آثار قابلیت مقناطیسی تانبی اور جست اور چاندی اور رانگی اور شیشی اور رانگی مٹی اور پاری اور سونی اور بسمتہ اور کاربان سے حاصل کیئی تہی اور پاری کی امتحان مین نہایت احتیاط کی گئی تہی کہ لوہی سے محفوظ رہی اور اور اجسام ممتحن مین جسطرح سلفیورک ایسڈ اور رال اور شیشہ اور اور غیر اخذ کرنی والی مادی یا ناقص اخذ کرنی والی الکٹرسٹی کی ہین کوئی جذب مقناطیسی محسوس نہوا تہا ❊

(۱۰۵۳) بعد اسکی اونہون نے ان اجسام مختلفہ کی نسبتی عمل استحکام کی تحقیق مین کوشش کی چنانچہ اس امر کیواسطے دو طریق کا استعمال ہوا پہلی اونہون نے بڑی سرونکو ایک قالب مین ڈال کی گردش دی اور اونپر کمپاس کو رکہکی اوسکی انحراف کو دیکہا دوسری مقناطیسونکی مختلف الاقطاب پر اسطرح کیا کہ مقناطیسی اونکی محسوس نہوا اور اونہین لٹکا کی اون تیرون پر معلق رکہا اور زمنہ گردش اونکی دریافت کئی اور یہہ عجیب اثر کہ مقام جست اور تانبی کی فہرست مین متبدل ہو گئی تہی موافق اوس طریق کی ۱۱ ۱۰۰۰

طریق مذکور سے جو عمل مین آئی تہی ہر چند کہ دونو طریق نسی تمام اور اجسام کیواسطی ایکہی
انتظام برقرار رہا تہا ✣

(٣٥٩) اسکی بعد اونہون نی اجسام مختلفہ کو مثل بردیکی حاصل کیا اور اونکی اثر کا
تلف کرنی مین یا کم و بیش کرنی مین تاثیر اجسام محرکہ کا امتحان کیا اور کوئی قوت تلف کرلی گئی
اونہین نہ پائی سوا پتر آہنی مین کہ جب دبیز رہا تو بالکل اثر محسوس گردش کو تلف کرتا رہا
جسطرح سے ہونا چاہئی تہا ✣

(٣٦٠) قوت مقناطیسی جو گردش سی ظاہر ہوئی پتر کی ٹکریکی کاٹ ڈالنی سی جسپر عمل ہوا
نہایت گہٹی ہوئی دریافت ہوئی تہی اور اس حقیقت کو ارگو صاحب نے پیشتر سے
بیان کیا تہا لیکن بابج صاحب اور ہرشل صاحب کے تجربونسی زیادہ توضیح ہوئی ہی
اور یہہ عجیب حقیقت ہی کہ اور دہات کی جوڑ لگانیسی پہر وہی قوت تقریبا حاصل ہوگئی
تہی جو پترونکی کاٹ ڈالنی سے تلف ہوگئی تہی اور یہہ اوسوقت بہی واقع ہوا تہا جبکہ
دہات مین جسکا استعمال جوڑکی واسطے ہوا تہا قوت مقناطیسی نہایت ضعیف تہی
اور اور دہات کا برادہ کرنے یا پیس ڈالنی سی دریافت ہوا تہا کہ اونکی مقناطیسیا
زیادہ گہٹ گئی تہی اور اصول انحطاط قوت کا زیادتی بعد سی پہر تحقیق ہوا تہا لیکن
معلوم ہوا کہ کوئی ترقی دایمی موافق کسی مرتبہ معین بعد کی نہین ہوتی ہی مگر درمیان مربع
اور کعب کے مختلف ہوتی ہی ✣

(٣٦١) بیان اس حقیقت عجیب اصول آیندہ سے منظور ہوا ہی یعنی تحریک جذب مقناطیسی مین

وقت حساب ہی داخل ہوتا ہی یا ایک خاص وقت میں مقناطیسی میل قطبی کی گھٹانے کیواسطے مطلوب ہوتا ہی جو جسم مقناطیسی کے تحریک سے شامل ہوتا ہی اور جسو قتکہ جسم جسمین میل قطبی تحریک سے حاصل ہوئی تہی بسبب خارج کرنی تمام تاثیر بیرونیکی اپنی حالت اصلی پر عود کرتا ہی تو اوسکی ہونی مین ہی وقت صرف ہوتا ہی *

(۱۰۳۶) پہلا امتحان اس مقدمہ پر بارسن صاحب نے جون کی مہینی سنہ ۱۸۳۰ء مین کیا تہا چنانچہ اونسی دریافت کیا کہ تزلزل جو سرعت گردش مین متعلق اجسام ہوتی ہین دور تک آلات کی اجزاے مصمت مین پہیلتی ہین جنسی سوزن مقناطیس آویختہ رہتی ہی بلکہ وہ ہواے محیط کی جہت سے دور تک پہنچائی جاتی ہین جسوقتکہ ہوا انتہائی لطیف ہو تو اوسنی اون دو قسمت غلطی کی دور کرنیکیواسطی نہایت کوشش کی اسیواسطے اوس نے تمام اپنی امتحانونکو ایک ظرف سے کیا جسی ہوا کش سی خالی کر دیا تہا اور کمال احتیاط کی کہ اجزا جنپر عمل منظور تہا تاثیر تزلزل اشیا مصمت سے بلکہ گرداب ہوا سی ہی بخوبی محفوظ رہی تہی اور اوس نے خیال کیا کہ ان کئی غلط سببونکی دریافت کرنیکیواسطے بخوبی احتیاط بیشتر نہوئی تہی اور اون اختتام مین جو اون سے استخراج ہوئی وہ اعتماد نہین کر سکتی تہی جو ایسی مقدمہ نازک کیواسطی لازم تہا اور اوسنی دریافت کیا کہ تاثیر جسم متحرک کی مقناطیس پر حقیقی ہوتی ہی لیکن ضعیف ہوتی ہی نسبت اسکی جو پیشتر تصور کیا گیا تہا اور اصول استحکام عمل کا نسبت مین سرعت گردش کی اور مربع بعد ونکی نسبت معکوس مین درمیان اجسام جاذب کی ہوتی ہین *

(۲۶۵) بعضی امتحانون سی جو ہارس صاحب نے تہوڑی دنونسی شہر لندن مین ظاہر کئی مین معلوم ہوتا ہی کہ سوزن مقناطیسی جسکی نسبت عمل ارضی کی تقریبًا غیر جانبدار کیا تہا اور ایک حلقہ تانبی کا یا کسی اور مادہ کا جو نہایت ضعیف اثر مقناطیسی کا تہا اوسکی گرد رکہکی اوسی جنبش دیتی تہی تو اوس مادہ کی ہونیسی جنبش رک گئی تہی اور وہ جلد ٹہر گئی ہی نسبت اسکی جب وہ حلقہ نہ تہا پس تاثیر مقناطیسی اجسام متحرکہ کی دریافت ہوئی کہ طرح بطرح کی مادونسی جو اونمین حائل ہوتی ہین منقطع ہو جاتی ہی +

(۲۶۶) اوسکی امتحانونسی یہہ بہی ظاہر ہوا کہ ہر مادہ جو تحریک سے جذب مقناطیسی کے قابلیت رکہتا ہی جبکہ بطور ایک پردیکی حاصل ہو مانع اوس فعل کا ہوتا ہی جو مقناطیس سے تیسری مادہ پر ترغیب دیتا ہی اور یہہ قوت مانع نسبت مین قدر مادہ حائل کی ہوتی ہی اور نسبت معکوسمین اوسکی قابلیت جذب مقناطیسی محرکہ کی حاصل کرنیکی ہی چنانچہ لوہی کا پتر جسکی دبازت ایک انچ کا سولہوان حصہ ہو دریافت ہوا ہی کہ بخوبی مانع عمل مقناطیس محرکہ کا قرص تانبی پر ہوتا ہی لیکن وہ نتیجہ حاصل نہین ہوتا ہی جبکہ قرص جسپر عمل ہوتا ہی تانبی کا بدلی لوہیکی ہو جسپر تاثیر قدر آہن درمیانی کی بہت بڑی ہو بعد اسکی اونہی دریافت کیا کہ یہہ تاثیر درمیانی فقط سطح آہن درمیانی پر منحصر نہین ہی بلکہ نسبت مین اوسکی مقدار کی ہوتی ہی اسی سبب سے اونسی یہہ شک کیا کہ ظہور ایسی تاثیر کا حاصل ہو سکتا ہے جو مادہ غیر آہن صرف کرتا ہی اگر اوسکی مقدار کثیر ہو اور یہہ قیاس بر وقت امتحان بخوبی منکشف ہوا تہا پس دریافت کیا کہ فعل مقناطیس متحرک پتلی جسم آہنی پر جبکہ مقدار اونکی

اونکی تقریباً ہ انچ کی دبیز ہو خواہ تانبی جست یا چاندی کی اونکی درمیان حایل ہو بالکل
رک جائیگا ❖

(۳۶۷) غرض معلوم ہوتا ہی کہ یہہ خاصیت مانع عموماً تمام مادّہ مین ہوتی ہی ہر چند کہ
مختلف مادّہ مین طرح بطرح کی مدارج سی ہو اور اوسکی محسوس ہونیکو واسطے فقط ضرور ہے
کہ اوسکا استعمال ایسی مقدار وزن مین ہو جو نسبت اونکی قابلیت جذب مقناطیسی کی رکہتی
ہون مثلاً شیسہ جو نسبت تانبی کی اضعف جذب مقناطیسی ہے مقدار کثیر مین استعمال
کیا جائیگا اسو واسطے کہ اثر مساوی حاصل ہو اور مطابق اس اصول کی دبازت بہہ کی چاہیے
کہ ۳۰ فٹ سے زیادہ ہو کہ اوسکی قوت مانع محسوس ہو ❖

(۳۶۸) کچھ ضرور نہین کہ مادہ جو اس قوت جابرہ کو عمل مقناطیس متحرک پر صرف
کرتا ہی حقیقت مین درمیان مقناطیس اور دہاتی قرص کی حایل ہو ❖ اور ہارس
صاحب نے دریافت کیا کہ مقدار لوہی کی جبکہ بہت قریب اوس سطح مقناطیس کے رکہی
جاتی جو قرص سے جسپر وہ عمل کرتا تہا دور ہو اثر اوسکی قوت کی تلف کرنیکا رکہی گی اور
واسطے اجسام غیر آہن کی اس اثر کا محسوس کرنا نہایت مشکل ہی جبتک کہ خط عمل
مین حایل نہون ❖

(۳۷۰) اثر مختلف دہات کی سوزن مقناطیس کی جنبشونکی سی یک صاحب نے
بخوبی تحقیق کی ہین ❖

(۳۷۱) قیاس جذب مقناطیسی کیواسطے ماں اسن صاحب نے ذکر کئی ہین کہ تصور

کرنا اس امر کا کچھہ ضرور نہین کہ حقیقت جذب مقناطیسی کی تمام اجسام مین ایک سیال سے
یا سیالونسی پیدا ہوتی ہی جو ہر جگہہ ایکسی قوت جاذبہ یا عمل اندفاع رکھتی ہین اور اسکیواسطے
مقتضی اس امر کی ہوتا کہ مختلف مادونمین سیال واحد ہوتا اور یکتا ہوتیمین سیال
الکٹرسٹی کی کچھہ شبہ نہین ہوسکتا ہی کسواسطے ہم دیکھتی ہین کہ وہ ایک جسم اخذ
کرنی والی سی دوسری جسم مین گذرتا ہی اور اوسکی تمام خصائص برقرار رہتی ہین
اور ایک سے احوالونمین اوسکا جذب اور اندفاع یکسان ہوتا [illegible] ہم اس قسم کا کوئی
اثبات حالت سیال مقناطیسی مین نہین کرسکتی ہین کسواسطے کہ وہ سیال ایکسی اجزا مین
ہمیشہ مقید رہتی ہین اور ہم فقط دلیل سی کچھہ منقطع نہین کرسکتی ہین کہ آیا جذب مقناطیسی
دو اجسام مختلف کا جسطرح خالص لوہا اور نکل ہی موافق ایکسی مادہ غیر ثقیل کی تصور
کیا جاتا ہی یا نہین پس اس سوال کی تحقیق کرنیمین ہماری اعانت کچھہ ہوتی اگر دریافت
ہوتا کہ مشابہ اور مساوی سوزن لوہی اور نکل کی جسوقتکہ پابند مقناطیسی یا تاثیر ارضی کی ہوتی
یا کسی اور مقناطیس کی مساوی اعداد جنبشونکی کرتی چنانچہ اسکا تجربہ گی لاسک صاحب نے
کیا تھا جس سے معلوم ہوتا ہی کہ مقناطیسی سیالونکا اثر باہم جو فولاد اور نرم لوہی مین
ہوتا ہی فی الحقیقۃ برابر ہوتا ہی نسبت اسکی جو باہم اثر سیالونکا فولاد اور نکل سی متعلق
ہو لیکن یہہ امتحان حسب مطلوب نہین ہے کسواسطی کہ ہم اسپر ہی ایک جسم کی عنصر
مقناطیسی کا تصور کرسکتی ہین کہ حقیقت مین اوسمین اتصال نہین ہی لیکن بطور ترکیب
اجتماع اجزا کی ہی جنمین وہ دونو سیال رہتی ہین اور اتنی فاصلی پر اوس سے

متفرق ہین جو نسبت مقدار اون عنصرونکی زیادہ ہوگا جسطرح ہمنی ۱۶۵ جملہ مین بیان کیاہی کہ نسبت درمیان مجموع مقدار اون تمام عنصرونکی اور بالکل قدر اوس جسم کی مختلف مادونمین مختلف ہوسکتی ہی اور مختلف درجہ حرارت پر اوسی مادیمین پس اس اختلاف سے گی لاسک صاحب کے امتحان کا بیان ہوسکتا ہی بغیر ضرورت مفروض کرنی اختلاف استم... امر قوت مقناطیسی کے اون مادونمین جو مختلف قابلیت جذب مقناطیسی کی ر... ہین ہمین لطف اسطرحکی تحقیقات کا اب کچھہ جاتا رہاہی بسبب نئی قیاس مقناطیس کے جسکو اپیر صاحب نے نکالاہی اور اوسکا احوال رسالہ الکٹرو جذب مقناطیسی مین بیان ہوگا فقط

رسالہ علم جذب مقناطیسی کو عاصی پر معاصی سید کمال الدین حیدر عرف محمد میرزا الحسینی الحسنی نی صاحب عالیشان کی اعانت و امداد سے جو مہتمم رصدخانہ سلطانی ہین زبان اردو مین ترجمہ کیا لازم ہی کہ صاحبان فہم و فراست جو مشتاق ایسی علوم عجیبہ اور غریبہ کی ہون فائدہ اوس سی حاصل کرین واللہ ولی التوفیق وہو المستعان

غرہ جولائی سنہ ۱۸۴۹ عیسوی مطابق

بست و ہشتم شہر رجب

سنہ ۱۲۶۴ ہجری

نبوی صلعم

تمّ